

ระบบจัดการสินค้าและการขายของร้านคิม & จิวมินิมาร์ท
Product and Sales Management System of Kim & Jew Minimart

นายธนชัย เกียรติก้องศิริ 5804800068

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบจัดการสินค้าและการขายของร้านกิม & จิวมินิมาร์ท

Product and Sales Management System of Kim & Jew Minimart

หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์

3 หน่วยกิต

รายชื่อคณะผู้จัดทำ

นายธนชัย เกียรติก้องศิริ 5804800068

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เอก บำรุงศรี

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2561

อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ กวีสุระเดช)

.....กรรมการ

(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์เอก บำรุงศรี)

หัวข้อปริญญาานิพนธ์	ระบบจัดการสินค้าและการขายของร้านคิม & จิวมินิมาร์ท		
หน่วยกิตของปริญญาานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อผู้จัดทำ	นายธนชัย	เกียรติก้องศิริ	5804800068
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เอก	บำรุงศรี	
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2561		

บทคัดย่อ

ร้านค้ำคิมแอนด์จิว เป็นร้านค้าขายของชำแบบขายปลีก ตั้งอยู่ที่ ซ. เพชรเกษม 63 เขตบางแค กรุงเทพฯ พบปัญหา ในการซื้อขายยังคงใช้กระดาษจดบันทึกรายการขายและใช้เครื่องคิดเลข ในการคำนวณรายรับ-รายจ่ายต่าง ๆ ซึ่งเกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง รวมไปถึงสินค้าไม่เพียงพอหรือค้างสต็อกนาน ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงได้สร้างเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้าและขายของร้านค้ำคิมแอนด์จิวมินิมาร์ทที่สามารถบันทึกรายการสั่งซื้อ คำนวณเงินและออกบิลให้ลูกค้าได้ และสามารถตัดสต็อกได้โดยที่สต็อกจะสามารถแจ้งเตือนสินค้าที่มีจำนวนเหลือน้อยและแจ้งเตือนสินค้าที่ขายไม่ออกเลยให้ผู้ประกอบการนำไปบริหารจัดการ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและจัดการร้านค้า โดยระบบ ประกอบด้วย ระบบงานหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ ในการบริหารจัดการดูแลข้อมูลสินค้า บริหารจัดการข้อมูลพนักงาน การแจ้งเตือนสินค้าค้างสต็อกหรือขาดสต็อกและจัดการการสั่งซื้อสินค้า รวมไปถึงออกบิลและบันทึกรายการขาย ปริญญาานิพนธ์นี้พัฒนาขึ้นด้วยภาษาไพทอน (Python) ในส่วนของการพัฒนาระบบและเว็บเซอร์วิส ส่วนเว็บแอปพลิเคชันมีการพัฒนาด้วย Bootstrap 4 เมื่อพัฒนาเสร็จสิ้นระบบช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน แก้ไขปัญหาการจัดการคลังสินค้าให้ดีขึ้น ป้องกันปัญหาข้อมูลสูญหายและลดระยะเวลาในการทำงาน

คำสำคัญ: จัดการข้อมูล , เว็บแอปพลิเคชัน , ร้านคิม & จิวมินิมาร์ท

Project Title	Product and Sales Management System of Kim & Jew Minimart		
Project Credits	3 Units		
Candidate	Mr. Thanachai	Keitkongkeeree	5804800068
Advisor	Mr. Eak	Bamrunsi	
Program	Bachelor of Science		
Field of study	Computer Science		
Academic Year	2018		

Abstract

Kim & Jew Store is a retail grocery store located at Soi Petchkasem 63, Bangkhae District, Bangkok. The problems found that using paper invoice and calculator often cause errors, including insufficient products or old stock. Therefore this web application product management system was created to improve Kim & Jew Minimart regarding save orders, calculate invoice for customers, and add or remove products and notify the holder directly, which is convenient and increase the efficiency of business. The system consists of the main system for administrators to manage product information and employee information, notification of stock outstanding or lack of stock and managing product orders, including billing and sales records. This project was developed with Python for the development of systems and web services, and the web application was developed with Bootstrap 4. When the development was complete, the system helped to reduce errors in the work, improve warehouse management problems, prevent data loss and shorten working time.

Keywords: Data management, Web server, Kim & Jim Minimart

Approved by



Approved by



กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้นั้น ผู้จัดทำได้แนวทางการพัฒนาระบบจาก อาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่าง ๆ โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีจากความร่วมมือและ สนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. อาจารย์เอก บำรุงศรี อาจารย์ที่ปรึกษา
2. นายภูมิศักดิ์ ภูมรินทร์
3. นางสาวจันทร์ธิดา ระเบียบธรรม

ผู้จัดทำขอขอบคุณคณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำที่ดีตลอดการ สอบวิทยานิพนธ์ และขอบคุณผู้มีส่วนร่วมทุกท่านรวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวมา ณ ที่นี้ ทุกท่านด้วย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และปรึกษาคำแนะนำต่าง ๆ กับผู้จัดทำจนประสบความสำเร็จ ด้วยดี

ท้ายสุด ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุน ส่งเสริมทั้งกำลังใจและกำลังทรัพย์ตลอดจนสำเร็จการศึกษา

ผู้จัดทำ

นายธนชัย เกียรติก้องศิริ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาของการพัฒนาระบบ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของภาคนิพนธ์	1
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์	1
1.4 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินภาคนิพนธ์	2
1.6 แผนและระยะเวลาดำเนินปริญญาานิพนธ์.....	3
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ	4
1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับ.....	4
บทที่ 2 แนวทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 Bootstrap Framework	5
2.2 Web Application	6
2.3 Database	7
2.4 Angular Framework	10
2.5 RESTfulAPI	11
2.6 Visual Studio Code	12
2.7 Postman	13
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 รายละเอียดของปริญญาานิพนธ์	14
3.2 การทำงานของระบบ	14
3.2.1 Use Case Diagram	14
3.3 Sequence Diagram	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 Class Diagram	29
3.5 Class Diagram	30
บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ	
4.1 พจนานุกรมข้อมูล	31
4.1 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้	37
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลปริญาานิพนธ์	54
5.2 ข้อดีของระบบ	54
5.3 ข้อจำกัดของระบบ	54
5.4 ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	55

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนและระยะเวลาดำเนินปริญญานิพนธ์	3
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลสินค้า.....	15
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลพนักงาน	17
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลซัพพลายเออร์	19
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของ Use Case : เข้าสู่ระบบ	21
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Use Case : กราฟรายงานยอดการขาย	22
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของ Use Case : โบนัสสินค้า.....	23
ตารางที่ 4.1 ตารางข้อมูล employee.....	31
ตารางที่ 4.2 ตารางข้อมูล brand	32
ตารางที่ 4.3 ตารางข้อมูล sale_bill	32
ตารางที่ 4.4 ตารางข้อมูล bill_detail	32
ตารางที่ 4.5 ตารางข้อมูล category	33
ตารางที่ 4.6 ตารางข้อมูล product	33
ตารางที่ 4.7 ตารางข้อมูล purchaseorder.....	34
ตารางที่ 4.8 ตารางข้อมูล purchaseorder_detail	34
ตารางที่ 4.9 ตารางข้อมูล receive_product	35
ตารางที่ 4.10 ตารางข้อมูล receive_detail	35
ตารางที่ 4.11 ตารางข้อมูล supplier	36
ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูล unit	36

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 Bootstrap Framework	5
รูปที่ 2.2 โครงสร้าง Web Application.....	6
รูปที่ 2.3 Database	7
รูปที่ 2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล	8
รูปที่ 2.5 Angular	10
รูปที่ 2.6 RESTfulAPI	11
รูปที่ 2.7 Visual Studio Code.....	12
รูปที่ 2.8 Postman	13
รูปที่ 3.1 แผนภาพ Use Case Diagram ของเว็บแอปพลิเคชัน.....	14
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram:Login Admin	24
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram:Product management.....	25
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram:Employee management	26
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram:Supplier management.....	27
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram:Sale graph.....	28
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram:Guotation.....	28
รูปที่ 3.8 Class Diagram	29
รูปที่ 3.9 Entity Relationship Diagram	30
รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงการลงชื่อเข้าใช้ของระบบ	37
รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงข้อมูลของประเภทสินค้า.....	37
รูปที่ 4.3 หน้าจอเพิ่มข้อมูลประเภทสินค้า	38
รูปที่ 4.4 หน้าจอแก้ไขข้อมูลประเภทสินค้า	38
รูปที่ 4.5 หน้าจอลบข้อมูลประเภทสินค้า.....	39
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลของแบรนด์สินค้า.....	39
รูปที่ 4.7 หน้าจอเพิ่มข้อมูลแบรนด์สินค้า	40
รูปที่ 4.8 หน้าจอแก้ไขข้อมูลแบรนด์สินค้า	40
รูปที่ 4.9 หน้าจอลบข้อมูลแบรนด์สินค้า	41
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงข้อมูลของหน่วยสินค้า.....	41

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลหน่วยสินค้า.....	42
รูปที่ 4.12 หน้าจอแก้ไขข้อมูลหน่วยสินค้า.....	42
รูปที่ 4.13 หน้าจอลบข้อมูลหน่วยสินค้า.....	43
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลของสินค้า.....	43
รูปที่ 4.15 หน้าจอเพิ่มข้อมูลสินค้า	44
รูปที่ 4.16 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	44
รูปที่ 4.17 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	45
รูปที่ 4.18 หน้าจอข้อมูลซัพพลายเออร์	45
รูปที่ 4.19 หน้าจอเพิ่มซัพพลายเออร์	46
รูปที่ 4.20 หน้าจอแก้ไขซัพพลายเออร์.....	46
รูปที่ 4.21 หน้าจอลบข้อมูลซัพพลายเออร์	47
รูปที่ 4.22 หน้าจอข้อมูลพนักงาน	47
รูปที่ 4.23 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงาน.....	48
รูปที่ 4.24 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	48
รูปที่ 4.25 หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน	49
รูปที่ 4.26 หน้าจอลบข้อมูลพนักงาน	49
รูปที่ 4.27 หน้าจอออกใบสั่งซื้อ	50
รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า.....	50
รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า.....	51
รูปที่ 4.30 หน้าจอการขายสินค้า	51
รูปที่ 4.31 หน้าจอสรุปคำสั่งซื้อ	52
รูปที่ 4.32 หน้าจอสรุปยอดการขายในแต่ละวัน.....	52
รูปที่ 4.33 หน้าจอแจ้งเตือน	53

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของการพัฒนาระบบ

ปัจจุบันนี้การใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ สำหรับยุคนี้ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารและรวมถึง การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ และการใช้เทคโนโลยี เพื่อการทำงานและจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการ ซึ่งธุรกิจของทางบ้านผู้จัดทำเป็นธุรกิจการค้าขายปลีกร้านค้าร้านค้าคิม แอนด์จิวมินิมาร์ท ในการซื้อขายยังคงใช้กระดาษจดบันทึกการขายและใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณรายรับ-รายจ่ายต่าง ๆ ซึ่งเกิดความผิดพลาดบ่อยครั้งรวมไปถึงสินค้าไม่เพียงพอหรือค้างสต็อกนานเนื่องจากไม่มีระบบคอยแจ้งเตือนในการช่วยบริหารจัดการ

ดังนั้นผู้จัดทำจึงเห็นว่าควรนำความรู้ที่ได้ศึกษามาปรับใช้ในธุรกิจร้านค้าของทางบ้าน โดยสร้างเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้าและการขายของร้านค้าคิม แอนด์จิวมินิมาร์ทที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในธุรกิจร้านค้าคิม แอนด์จิวมินิมาร์ทให้มากขึ้นสร้างเว็บแอปพลิเคชันให้ตรงกับความต้องการมากที่สุดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถบันทึกการขายการสั่งซื้อคำนวณเงินและออกบิลให้ลูกค้าได้และสามารถตัดสต็อกได้โดยที่สต็อกจะสามารถแจ้งเตือนสินค้าที่มีจำนวนเหลือน้อยและแจ้งเตือนสินค้าที่ขายไม่ออกเลยให้ผู้ประกอบการนำไปจัดโปรโมชั่น

1.2 วัตถุประสงค์ของภาคนิพนธ์

พัฒนาระบบการจัดการสินค้าและการขายสำหรับร้าน คิม & จิว มินิมาร์ท

1.3 ขอบเขตของภาคนิพนธ์

1.3.1 ผู้ดูแลระบบ

1.3.1.1 สามารถจัดการข้อมูลการขายสินค้าได้

1.3.1.2 สามารถจัดการข้อมูลสินค้าและประเภทสินค้าได้

1.3.1.3 สามารถจัดการข้อมูลรายการสินค้า

1.3.1.4 สามารถจัดการข้อมูลผู้ผลิตสินค้า

1.3.1.5 สามารถจัดการข้อมูลพนักงานได้

1.3.1.6 สามารถดูรายการขายย้อนหลังได้

1.3.2 พนักงาน

1.3.2.1 สามารถจัดการข้อมูลการขายสินค้าได้

1.3.2.2 สามารถดูรายการขายย้อนหลังได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน

1.4.2 ระบบมีความถูกต้องแม่นยำในการทำงาน

1.4.3 ช่วยค้นหาสินค้าได้ง่ายขึ้น

1.4.4 ช่วยแก้ไขปัญหาการจัดการคลังสินค้าให้ดีขึ้น

1.4.5 ช่วยป้องกันปัญหาข้อมูลสูญหาย

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินภาคินิพนธ์

1.5.1 ศึกษาระบบงานเดิมศึกษาวิธีการซื้อ-ขายของร้านค้าปลีกจากการสอบถาม

เพื่อทราบถึงการทำงานในปัจจุบันและปัญหาที่เกิดขึ้น สอบถามลูกค้าของร้าน เพื่อให้ทราบถึงความสะดวกที่ได้รับหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากการซื้อสินค้ากับทางร้านใน เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ-ขาย ของร้าน คิม & จิว มินิมาร์ท เช่น ใบรับสินค้าซื้อสินค้า เป็นต้น

1.5.2 วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ระบบทำงานอย่างไรบ้าง ใช้อะไรมาพัฒนา ออกแบบดีไซน์ เขียนโค้ด รวมถึงการกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาให้สอดคล้องต่อการรวบรวมศึกษาข้อมูลและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

1.5.3 พัฒนาระบบเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้

โดยพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Angular ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และใช้ภาษาPythonในการเขียนชุดคำสั่งในการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Asus G550 JK

1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ Window 10

1.7.2.2 Xampp Control Panel

1.7.2.3 Adobe Illustrator CS6

1.7.2.4 Bootstrap 4

1.7.2.5 Angular 7

1.7.2.6 Python 3.7.1

1.7.2.7 Visual Studio Code 2017

1.7.2.8 Postman

1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับ

1.8.1 ฮาร์ดแวร์

1.8.1.1 คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 7 ขึ้นไป

1.8.2 ซอฟต์แวร์

1.8.2.1 Window 10

1.8.2.2 phpMyAdmin v5.6.30

1.8.2.3 NodeJS

1.8.2.4 Browser

บทที่ 2

แนวทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ดังนี้

2.1 Bootstrap Framework ¹



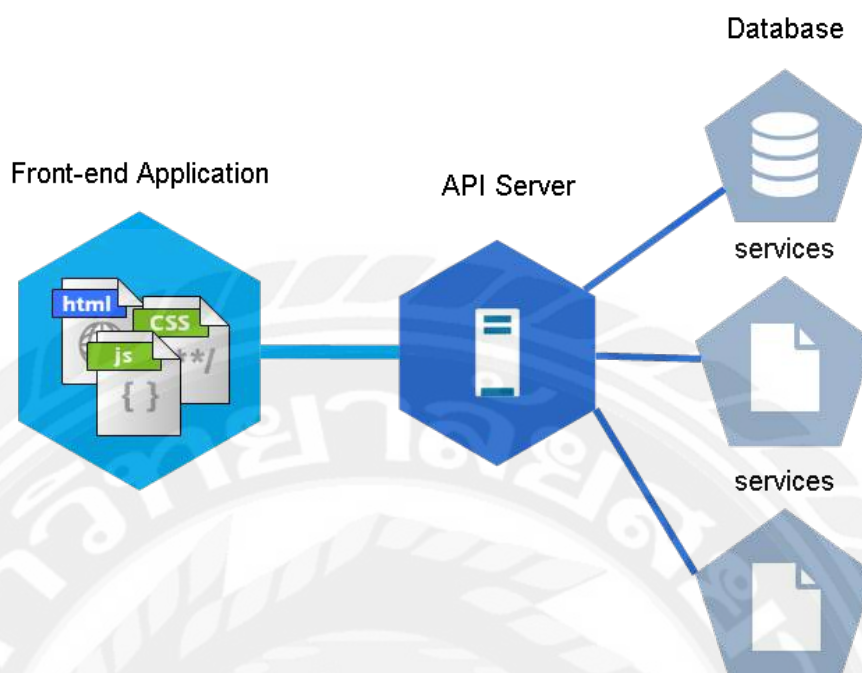
รูปที่ 2.1 Bootstrap Framework

Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้น โดย Mark Otto และ Jacob Thornton ทีมพัฒนาของ Twitter Inc. ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า Twitter Blueprint และเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานพัฒนาเว็บไซต์ได้แบบไม่มีค่าใช้จ่าย (Open Source) ในชื่อว่า Bootstrap Framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง CSS , HTML และ JavaScript ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างหน้าจอ (User Interface) ได้ง่าย สวยงาม และรวดเร็ว ลดเวลาในการออกแบบหน้าจอ หรือรายการ Element อื่นๆ และที่สำคัญคือ Bootstrap มีการแสดงผลในรูปแบบของ Responsive ซึ่งจะแสดงภาพหน้าจอที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ทำการเปิดอยู่ในขณะนั้น เช่น PC Desktop , Tablets , Mobile หรืออุปกรณ์อื่นๆ

นอกจาก Bootstrap จะมีโครงสร้างพื้นฐานในการออกแบบที่ทำให้ใช้งานได้อย่างสะดวกแล้ว ยังสามารถเพิ่มชุดคำสั่ง CSS หรือ Style sheet เพื่อให้เข้ากับส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ตามความต้องการของผู้พัฒนาได้

¹ <https://getbootstrap.com/>

2.2 Web Application²



รูปที่ 2.2 โครงสร้าง Web Application

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ แอปพลิเคชัน ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น เบราเซอร์ (Browser) สำหรับการใช้งาน เว็บเพจ (Webpage) ต่างๆ สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) และ อินทราเน็ต (Intranet) ได้ และข้อดีของ เว็บแอปพลิเคชัน คือ ในส่วนของการใช้งานที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา ถ้าหากไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ต้องการใช้ เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ก็สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนี้ได้รวมถึงมีการอัปเดตแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ อยู่ตลอดเวลา และใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

² <https://codeburst.io/เริ่มพัฒนา-web-application-กับภาษา-python-ด้วย-django-framework-38ce132ac706>

2.3 Database³

ฐานข้อมูล (Database) คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลข โทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน



รูปที่ 2.3 Database

2.3.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่างๆร่วมกัน ระบบฐานข้อมูลจึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่างๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

2.3.1.1 รูปแบบของระบบฐานข้อมูล

2.3.1.1.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) มีความความสัมพันธ์กัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

³ <https://en.wikipedia.org/wiki/Database>

2.3.1.1.2 ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) เป็นการรวมระเบียบต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

2.3.1.1.3 ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ

2.3.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) : DBMS

หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล ก็คือ DBMS นี้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ตัวอย่างของ DBMS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access, FoxPro, SQL Server, Oracle, Informix, DB2 เป็นต้น



รูปที่ 2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล

2.3.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ประโยชน์ของการนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาใช้งานร่วมกันเป็นฐานข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy)
2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency)
3. แต่ละหน่วยในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Data Sharing)
4. กำหนดรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเข้าใจและสื่อสารถึงความหมายเดียวกัน
5. กำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามความรับผิดชอบ
6. รักษาความถูกต้องของข้อมูลได้
7. ตอบสนองความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ
8. สามารถแก้ไขโครงสร้างข้อมูลได้อย่างอิสระ

2.4 Angular Framework⁴



รูปที่ 2.5 Angular

Font-end Framework ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันที่ถูกพัฒนาโดย Google และมี Library ให้ผู้ใช้ได้ใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้พัฒนา ที่เลือกใช้เนื่องจากรูปแบบของการเขียนโปรแกรมมีความเป็นระเบียบคล้ายกับการเขียนโปรแกรมในแบบ Model View Controller (MVC) มาวางแบบแผนมาดีจะเหมาะกับการทำงานเป็นทีมมากและง่ายต่อการจัดการไฟล์ CSS

⁴ <https://angular.io/>

2.5 RESTfulAPI ⁵

{RESTful API}

รูปที่ 2.6 RESTfulAPI

Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Webservice ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารกันบน Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session การทำงานของ RESTful Webservice จะอาศัย URI/URL ของ request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูป XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา โดยมีคำสั่งดังนี้

- GET ค้นหาข้อมูลจาก URI ที่กำหนด
- POST ใช้เพิ่มข้อมูล
- PUT ใช้แก้ไขข้อมูล
- DELETE สำหรับลบข้อมูล

⁵ <https://www.python.org/>

2.6 Visual Studio Code⁶



Visual Studio Code

รูปที่ 2.7 Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็น โปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ดที่สามารถใช้งานได้ฟรี VSCode นั้นสามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ไม่ว่าจะเป็น Windows, macOS และ Linux และรองรับได้หลายภาษาเช่น Java, Php, Python, C#, JavaScript, TypeScript และ Node.js และมีหน้า terminal ให้ใช้งานภายในโปรแกรม

⁶ <https://www.python.org/>

2.7 Postman ⁷



รูปที่ 2.8 Postman

Postman เป็น โปรแกรมไว้สำหรับทดสอบ API การ Test API แบบ Automated ใช้งานง่ายเพราะมี หน้า UI ที่สวยงามใช้งานง่ายสามารถจัดการสคริปที่เราเขียนไว้เป็นส่วน ๆ ทำให้สะดวกในการใช้งานสามารถจัดการ Environment ทำให้เราไม่ต้องมานั่งเปลี่ยน URL บ่อยๆ สามารถเขียนสคริปในการทดสอบAPI ที่เราเขียนได้

⁷ <https://www.python.org/>

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

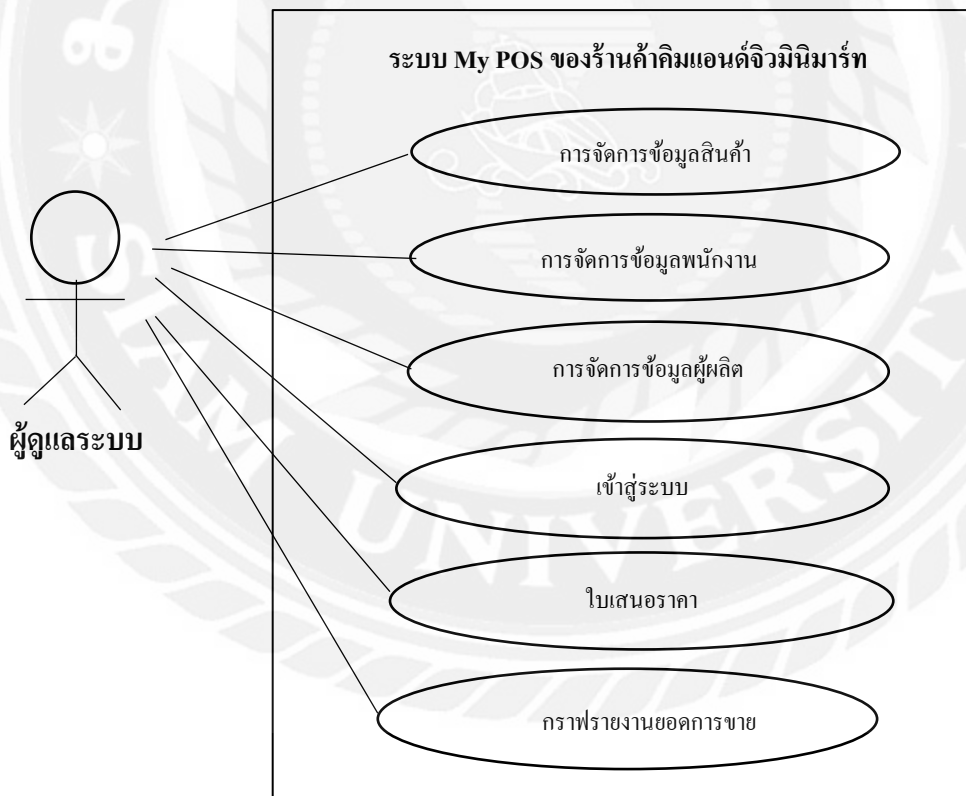
3.1 รายละเอียดของปฏิสัมพันธ์

สร้างเว็บแอปพลิเคชันจัดการสินค้าและการขายของร้านค้าปลีกแอนด์จิวเวลรี่ผู้จัดทำได้จัดทำระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อความสะดวก ในการใช้งานของพนักงาน ระบบสามารถสร้างการบันทึกการขาย สต็อกสินค้าในร้านทั้งหมดและสามารถแจ้งเตือนสินค้าที่เหลือน้อยหรือค้างสต็อกนานแล้วให้ผู้ประกอบการทราบ ซึ่งจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการที่จะต้องลงข้อมูลในกระดาษ ลดความผิดพลาดในการคำนวณราคาสินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้นและรวดเร็ว

ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน My POS ของร้านค้าปลีกแอนด์จิวเวลรี่ผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรม Visual Studio Code ในการเขียนโปรแกรม

3.2 การทำงานของระบบ

3.2.1 การวิเคราะห์ระบบ



รูปที่ 3.1 แผนภาพ Use Case Diagram ของเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลสินค้า

Use Case Name	การจัดการข้อมูลสินค้า
Use Case ID	UC 1
Brief Description	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบและค้นหาข้อมูลสินค้าได้
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
SecondaryAction	-
Preconditions	-
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบกดปุ่ม Product 2. ระบบจะแสดงหน้าจอรายการข้อมูลสินค้า 3. ผู้ดูแลกดปุ่มเพิ่มสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลครบถ้วนแล้วกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว 3.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.2.1 ระบบจะแจ้งว่ากรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน 4. ผู้ดูแลกดปุ่มค้นหาสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ระบบจะแสดงแถบสีฟ้าให้ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา 4.2 ระบบจะแสดงรายการข้อมูลที่ค้นหามาให้ 5. ผู้ดูแลกดปุ่มแก้ไขสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 5.1 ระบบจะแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเสร็จสิ้นกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว 5.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 5.1.2.1 ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลใหม่ใด ๆ ทั้งนั้น 6. ผู้ดูแลกดปุ่มลบข้อมูลสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 6.1 ระบบจะแสดงข้อความถามข้อมูลผู้ดูแลระบบว่า Are you sure to delete this record? <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบกด Yes <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1.1 ระบบจะลบข้อมูลสินค้าให้

Main Flows	6.1.2 ถ้าไม่ใช่ 6.1.2.1 ระบบจะไม่ลบข้อมูลสินค้า
Post Conditions	-
Alternative Flows	-



ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลพนักงาน

Use Case Name	การจัดการข้อมูลพนักงาน
Use Case ID	UC 2
Brief Description	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบและค้นหาข้อมูลพนักงาน
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
Secondary Action	-
Preconditions	-
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูเคสจะเริ่มเมื่อผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบกดปุ่ม Employee 2. ระบบจะแสดงหน้าจอรายการข้อมูลพนักงาน 3. ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลครบถ้วนแล้วกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อย 3.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.2.1 ระบบจะแจ้งว่ากรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน 4. ผู้ดูแลระบบค้นหาข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ระบบจะแสดงแถบสีฟ้าให้ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา 4.2 ระบบจะแสดงรายการข้อมูลที่ค้นหามาให้ 5. ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 5.1 ระบบจะแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเสร็จสิ้นกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อย 5.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 5.1.2.1 ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลใหม่ใด ๆ ทั้งนั้น 6. ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลพนักงาน <ol style="list-style-type: none"> 6.1 ระบบจะแสดงข้อความถามข้อมูลผู้ดูแลระบบว่า Are you sure to delete this record? <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบกด Yes <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1.1 ระบบจะลบข้อมูลสินค้ำให้ 6.1.2 ถ้าไม่ใช่

Main Flows	<p>6.1.2.1 ระบบจะไม่ลบข้อมูลสินค้า</p> <p>7. ผู้ดูแลคูปองเปลี่ยนรหัสผ่าน</p> <p>7.1 ระบบจะแสดงหน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน</p> <p>7.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่รหัสผ่านที่ต้องการเปลี่ยนเสร็จสิ้นกดปุ่ม submit</p> <p>7.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p>7.1.2 ถ้าไม่ใช่</p> <p>7.1.2.1 ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลใหม่ใด ๆ ทั้งนั้น</p>
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของ Use Case : การจัดการข้อมูลผู้ผลิต

Use Case Name	การจัดการข้อมูลผู้ผลิต
Use Case ID	UC 3
Brief Description	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบและค้นหาข้อมูลผู้ผลิต
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
Secondary Action	-
Preconditions	-
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบกดปุ่ม supplier 2. ระบบจะแสดงหน้าจอรายการข้อมูลผู้ผลิต 3. ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลครบถ้วนแล้วกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว 3.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.2.1 ระบบจะแจ้งว่ากรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน 4. ผู้ดูแลระบบค้นหาข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ระบบจะแสดงแถบสีฟ้าให้ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา 4.2 ระบบจะแสดงรายการข้อมูลที่ค้นหามาให้ 5. ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 5.1 ระบบจะแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเสร็จสิ้นกดปุ่ม submit <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1.1 ระบบจะแจ้งว่าบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว 5.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 5.1.2.1 ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลใหม่ใด ๆ ทั้งนั้น 6. ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลผู้ผลิต <ol style="list-style-type: none"> 6.1 ระบบจะแสดงข้อความถามข้อมูลผู้ดูแลระบบว่า Are you sure to delete this record? <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1 ถ้าผู้ดูแลระบบกด Yes <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1.1 ระบบจะลบข้อมูลผู้ผลิตให้ 6.1.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 6.1.2.1 ระบบจะไม่ลบข้อมูลผู้ผลิต

Post Conditions	-
Alternative Flows	-



ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของ Use Case : เข้าสู่ระบบ

Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
User Case ID	UC 4
Brief Description	สำหรับยืนยันตัวตนและตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
Secondary Action	-
Preconditions	-
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าเข้าสู่ระบบ 2. ระบบจะแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ดูแลระบบใส่ Username และ Password 4. ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเข้าสู่ระบบ <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ถ้า Username และ Password ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1 ระบบจะแสดงหน้าจอการขายสินค้าให้ 4.2 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1 ระบบจะแจ้งว่า username และ password ผิด
Post Conditions	-
Alternative Flows	ออกจากระบบ

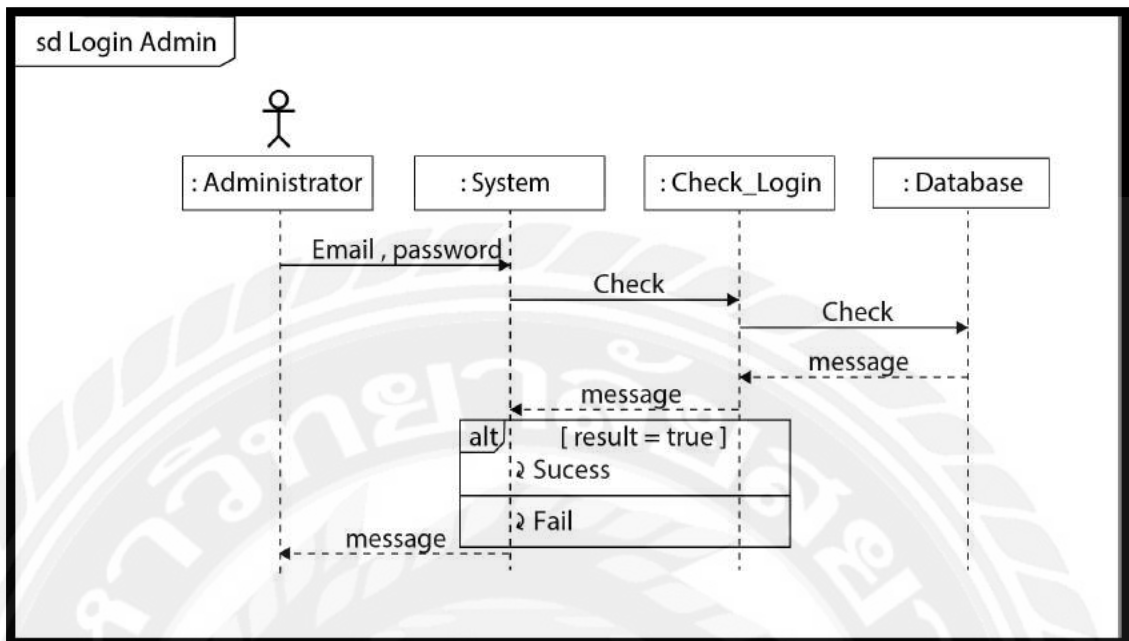
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Use Case : กราฟรายงานยอดการขาย

Use Case Name	กราฟรายงานยอดการขาย
User Case ID	UC 5
Brief Description	สำหรับดูรายงานการขายต่อเดือน
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
Secondary Action	-
Preconditions	-
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่ม char 2. ระบบจะแสดงหน้าจอกฎหมายรายงานยอดการขายในแต่ละเดือน 3. ผู้ดูแลระบบกดเลือกค้นหาข้อมูลช่วงวันเริ่มต้นและสิ้นสุด 4. ระบบจะแสดงหน้าจอกฎหมายรายงานยอดการขายของช่วงวันที่กำหนดให้
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

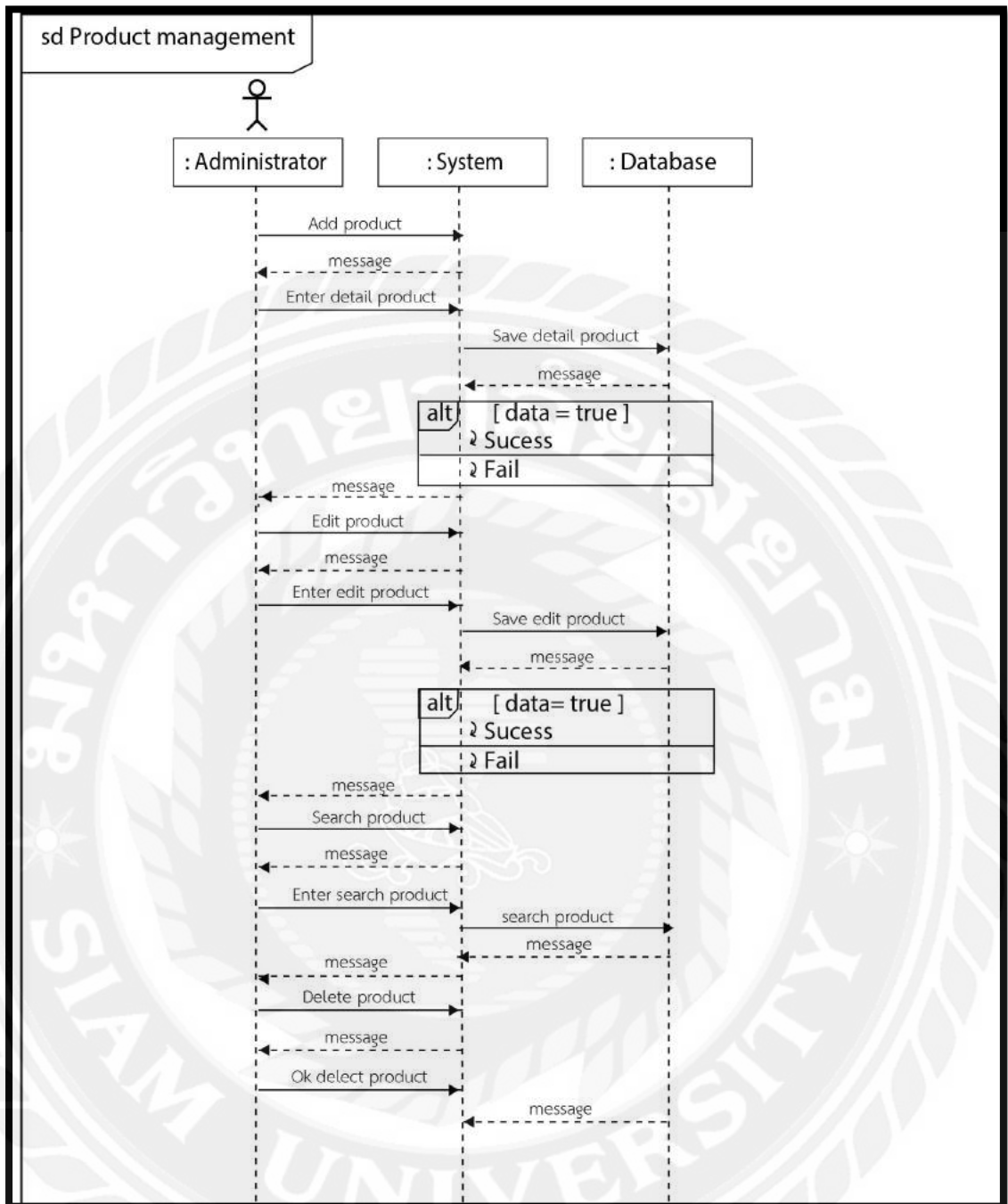
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของ Use Case : ใบนเสนอสินค้า

Use Case Name	ใบนเสนอสินค้า
User Case ID	UC 6
Brief Description	สำหรับใช้สั่งซื้อสินค้าจากผู้ผลิต
Primary Action	ผู้ดูแลระบบ
Secondary Action	-
Preconditions	-
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่ม purches order 2. ระบบจะแสดงหน้าจอใบนเสนอราคา 3. ถ้าผู้ดูแลระบบคลิกพิมพ์ซื้อสินค้าที่ต้องการสั่งแล้วคลิกปุ่ม add to cart <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบจะแสดงรายการสินค้าตัวนั้นให้ในตารางการสั่งซื้อ 3.2 ถ้าผู้ดูแลระบบกดเพิ่มจำนวนสินค้าที่อยู่ในตาราง <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 ระบบจะแสดงจำนวนที่ต้องการให้ในตาราง 3.3 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 ระบบจะแสดงจำนวนแค่ 1 ชิ้นเท่านั้น 4. ถ้าผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยัน <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ระบบจะแสดงหน้าจอสรุปคำสั่งซื้อ 4.2 ถ้าผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยันสรุปคำสั่งซื้อ <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1 ระบบจะบันทึกคำสั่งซื้อให้ 4.3 ถ้าไม่ใช่ <ol style="list-style-type: none"> 4.3.1 ระบบจะไม่บันทึกคำสั่งซื้อให้
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

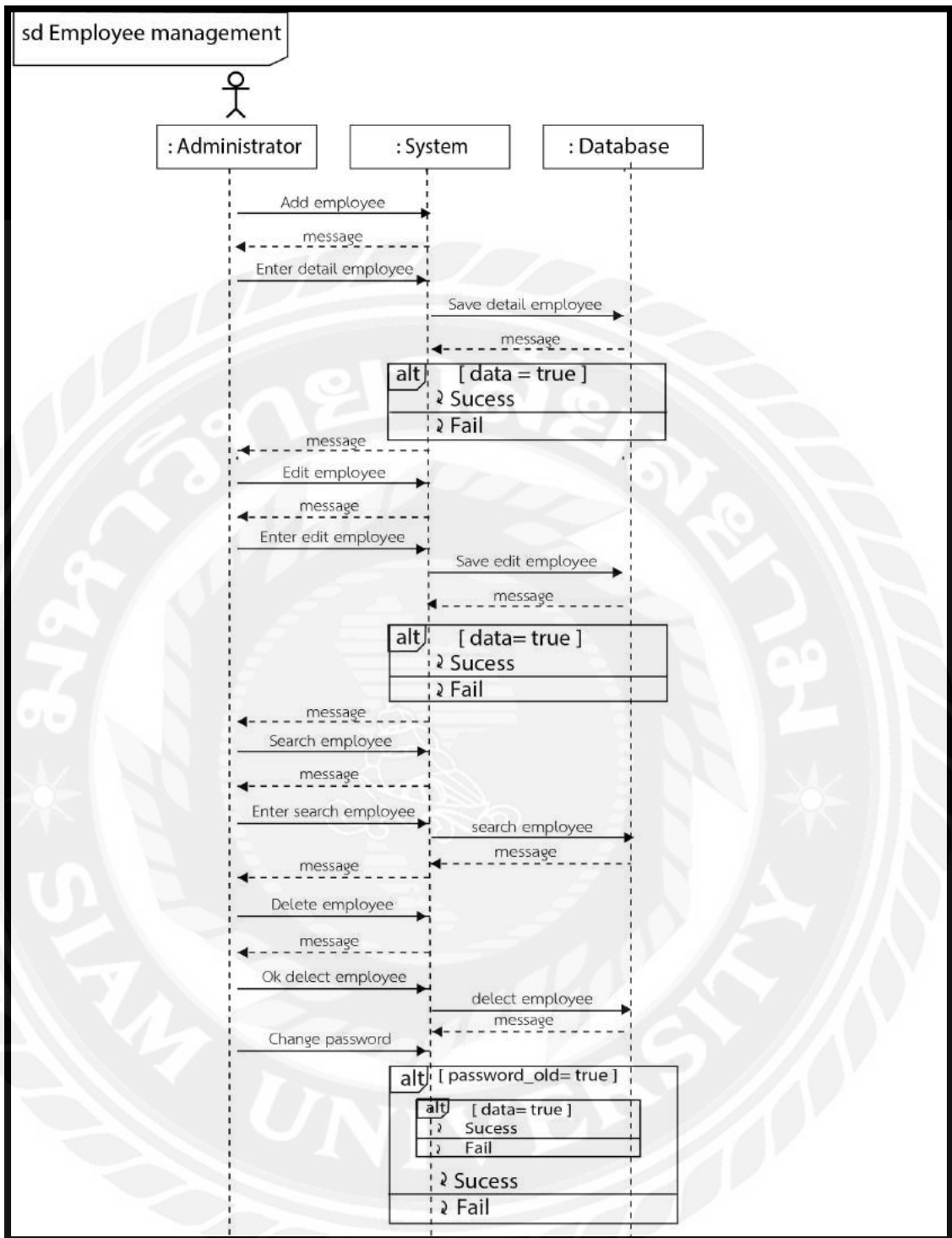
3.3 Sequence Diagram



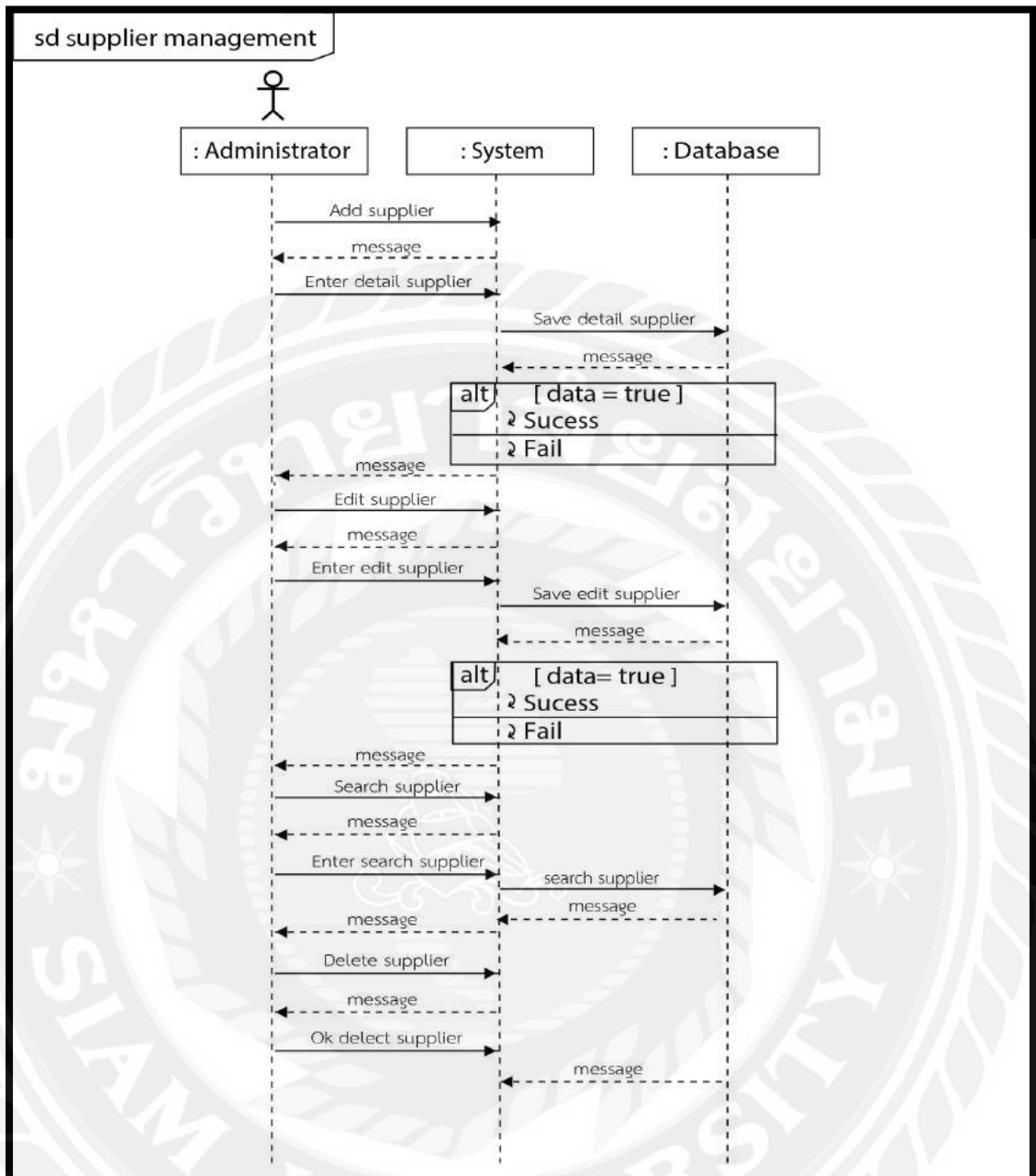
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram:Login Admin



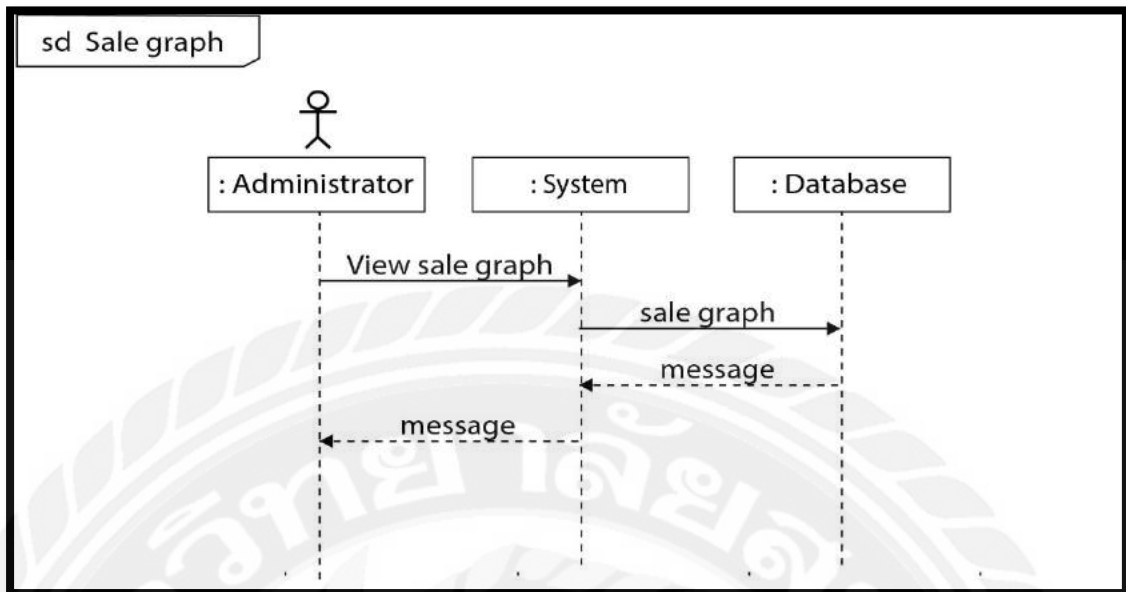
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram:Product management



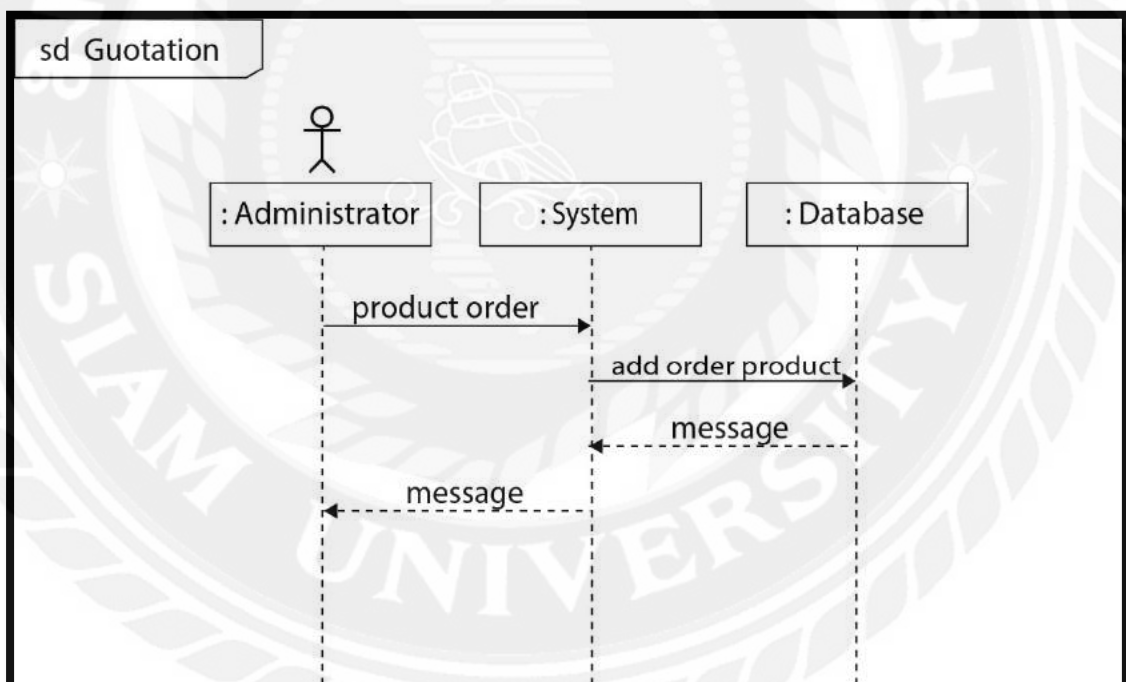
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram:Employee management



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram:Supplier management

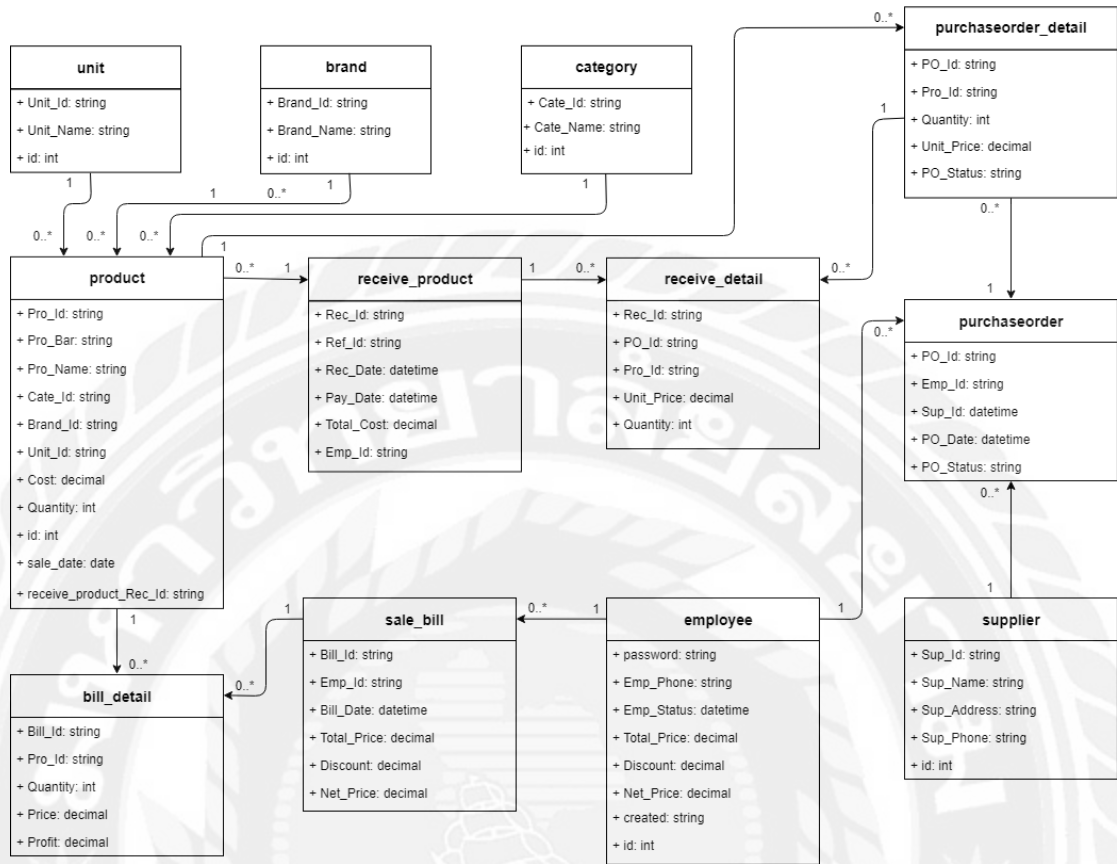


รูปที่ 3.6 Sequence Diagram:Sale graph



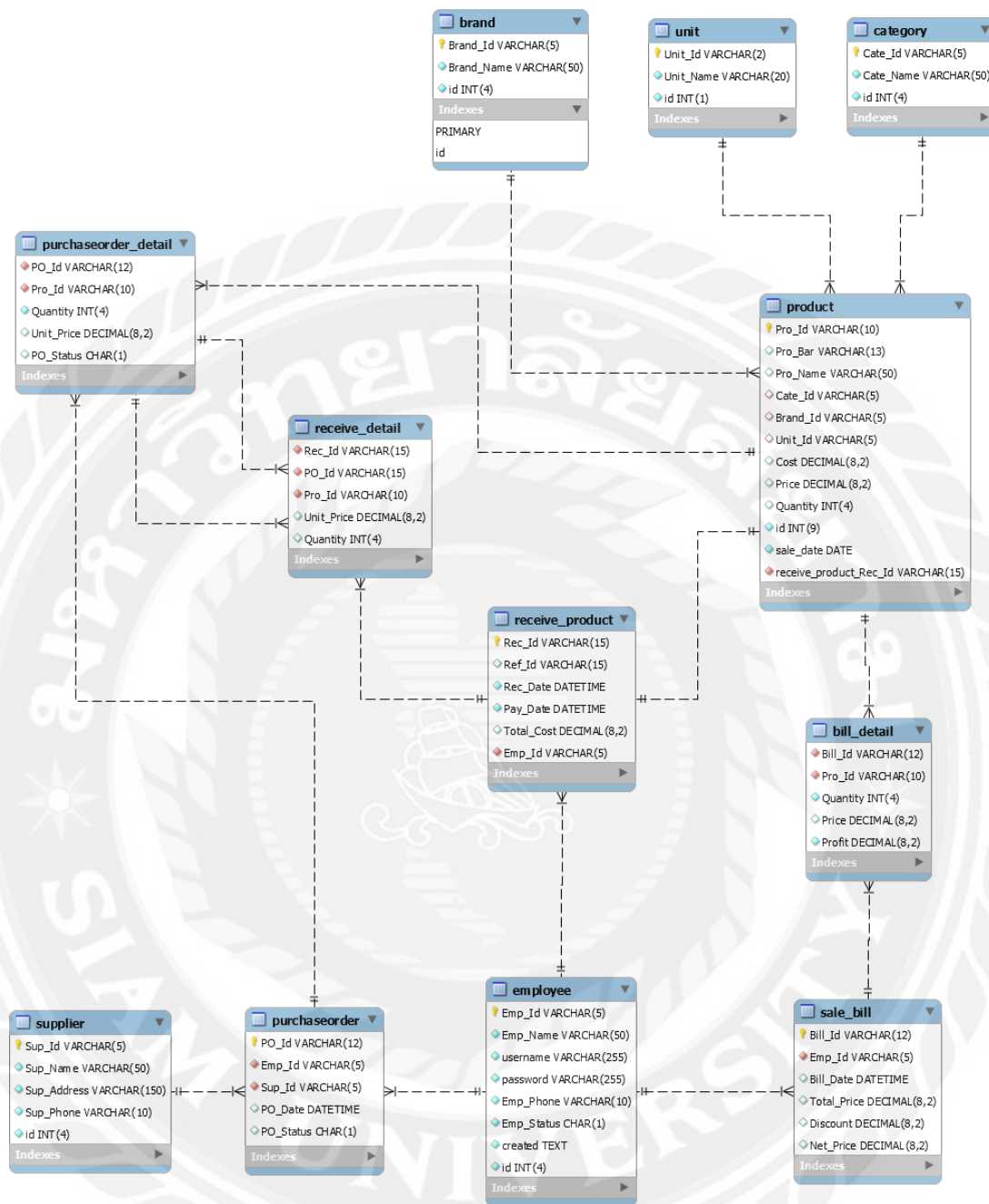
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram:Guotation

3.4 Class Diagram



รูปที่ 3.8 Class Diagram

3.5 Entity Relations Diagram



รูปที่ 3.9 Entity Relationship Diagram

บทที่ 4

การออกแบบทางกายภาพ

4.1 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) ให้อยู่ในรูปแบบของ ตารางฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Mysql ในการจัดการฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้นมา

ตารางที่ 4.1 ตารางข้อมูล employee

Relation : tb_employee						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Emp_Id	รหัสพนักงาน		varchar(5)	Yes		
Emp_Name	ชื่อพนักงาน		varchar(50)			
Username	ไอดีพนักงาน		varchar(255)			
password	พาสเวิร์ด		varchar(255)			
Emp_Status	สถานะพนักงาน		char(1)			
created	วันที่สมัคร		text			

ตารางที่ 4.2 ตารางข้อมูล brand

Relation : tb_brand						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Brand_Id	รหัสยี่ห้อ		varchar(5)	Yes		
Brand_Name	ชื่อยี่ห้อ		varchar(50)			

ตารางที่ 4.3 ตารางข้อมูล sale_bill

Relation : tb_sale_bill						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Bill_Id	รหัสใบเสร็จ		varchar(12)	Yes		
Emp_Id	รหัสพนักงาน		varchar(5)			
Bill_Date	วันที่ออกใบเสร็จ		datetime			
Total_Price	ราคารวมทั้งหมด		decimal(8,2)			
Discount	ส่วนลด		decimal(8,2)			
Net_Price	ราคารวม		decimal(8,2)			

ตารางที่ 4.4 ตารางข้อมูล bill_detail

Relation : tb_bill_detail						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Bill_Id	รหัสใบเสร็จ		varchar(12)	Yes		
Pro_Id	รหัสสินค้า		varchar(10)			
Quantity	จำนวนสินค้า		int(4)			
Price	ราคา		decimal(8,2)			
Profit	กำไร		decimal(8,2)			

ตารางที่ 4.5 ตารางข้อมูล category

Relation : tb_category						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Cate_Id	รหัสประเภทสินค้า		varchar(5)	Yes		
Cate_Name	ชื่อประเภทสินค้า		varchar(50)			

ตารางที่ 4.6 ตารางข้อมูล product

Relation : tb_product						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Pro_Id	รหัสสินค้า		varchar(10)	Yes		
Pro_Bar	บาร์โค้ด		varchar(13)			
Pro_Name	ชื่อสินค้า		varchar(50)			
Cate_Id	รหัสประเภท		varchar(5)			
Brand_Id	รหัสยี่ห้อ		varchar(5)			
Unit_Id	รหัสหน่วย		varchar(5)			
Cost	ราคาต้นทุน		decimal(8,2)			
Price	ราคาขาย		decimal(8,2)			
Quantity	จำนวนสินค้า		int(4)			
sale_date	วันที่ขายล่าสุด		date			

ตารางที่ 4.7 ตารางข้อมูล purchaseorder

Relation : tb_purchaseorder						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
PO_Id	รหัสใบเสนอราคา		varchar(12)	Yes		
Emp_Id	รหัสพนักงาน		varchar(5)			
Sup_Id	รหัสผู้ผลิต		varchar(5)			
PO_Date	รหัสที่ออกใบเสนอราคา		datetime			
PO_Status	สถานะใบเสนอราคา		char(1)			

ตารางที่ 4.8 ตารางข้อมูล purchaseorder_detail

Relation : tb_purchaseorder_detail						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
PO_Id	รหัสใบเสนอราคา		varchar(12)	Yes		
Pro_Id	รหัสสินค้า		varchar(10)			
Quantity	จำนวนสินค้า		int(4)			
Unit_Price	ราคา		decimal(8,2)			
PO_Status	สถานะการรับสินค้า		char(1)			

ตารางที่ 4.9 ตารางข้อมูล receive_product

Relation : tb_receive_detail						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Rec_Id	รหัสใบรับสินค้า		varchar(15)	YES		
Ref_Id	รหัสใบส่งของ		varchar(15)			
Rec_Date	วันที่รับสินค้า		datetime			
Pay_Date	วันที่จ่ายเงิน		datetime			
Total_Cost	ราคารวม		decimal(8,2)			
Emp_Id	รหัสพนักงาน		varchar(5)			

ตารางที่ 4.10 ตารางข้อมูล receive_detail

Relation : tb_receive_detail						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Rec_Id	รหัสใบรับสินค้า		varchar(15)			
PO_Id	รหัสใบเสนอราคา		varchar(15)			
Pro_Id	รหัสสินค้า		varchar(10)			
Unit_Price	ราคา		decimal(8,2)			
Quantity	จำนวนที่รับ		int(4)			

ตารางที่ 4.11 ตารางข้อมูล supplier

Relation : tb_supplier						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Sup_Id	รหัสผู้ผลิต		varchar(5)	YES		
Sup_Name	ชื่อผู้ผลิต		varchar(50)			
Sup_Address	ที่อยู่ผู้ผลิต		varchar(150)			
Sup_Phone	เบอร์ติดต่อผู้ผลิต		varchar(10)			

ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูล unit

Relation : tb_unit						
Attribute	Description	Attribute Domain	Type	PK	FK	Reference
Unit_Id	รหัสหน่วยสินค้า		varchar(2)	YES		
Unit_Name	ชื่อหน่วยสินค้า		varchar(20)			

4.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้



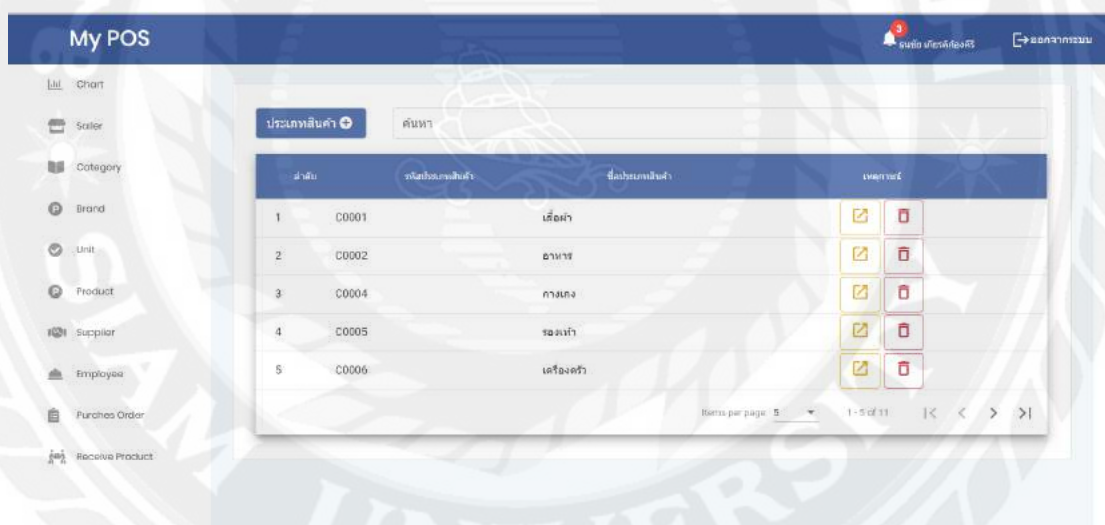
Username
admin

Password
Password

Sign in

รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงการลงชื่อเข้าใช้ของระบบ

จากรูปที่ 4.1 แสดงหน้ายืนยันตัวตน โดยหัวหน้ารักษาความปลอดภัยจะต้องใส่ Username และ Password โดยคลิกปุ่ม Sign in เพื่อยืนยันตัวตน



My POS

แจ้งเตือน 3 ข้อ

ช่วยเหลือ

รายงานระบบ

ประเภทสินค้า

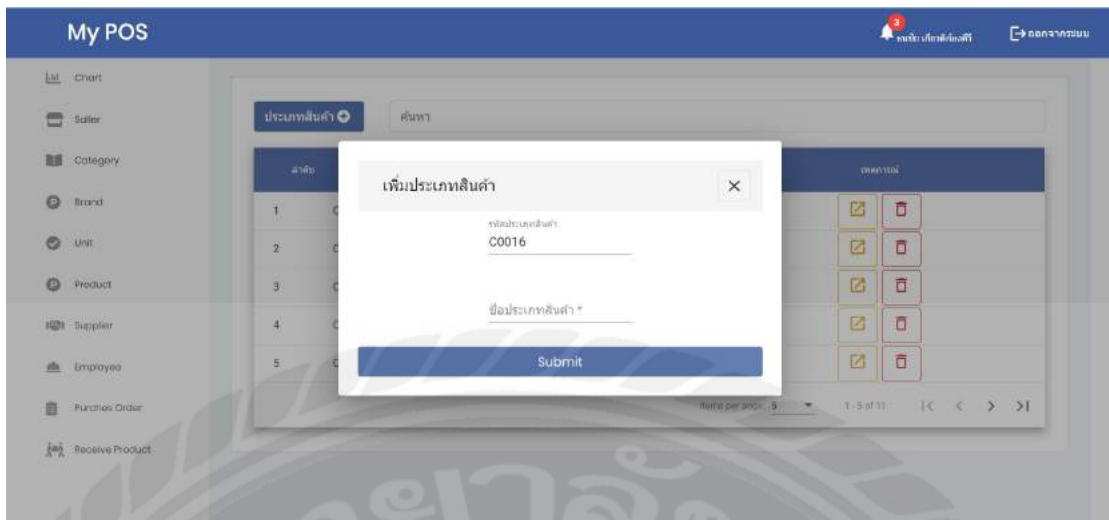
ค้นหา

ลำดับ	รหัสประเภทสินค้า	ชื่อประเภทสินค้า	แก้ไข	ลบ
1	C0001	เสื้อผ้า	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	C0002	อาหาร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	C0004	กางเกง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	C0005	รองเท้า	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	C0006	เครื่องครัว	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Items per page: 5 | 1-5 of 11 | < > >>

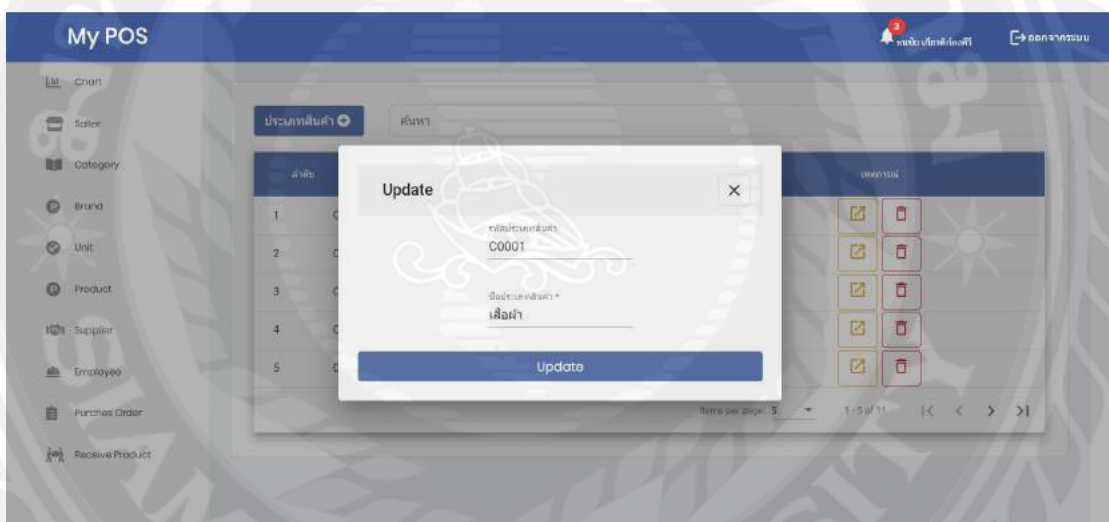
รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงข้อมูลของประเภทสินค้า

จากรูปที่ 4.2 เป็นการแสดงข้อมูลของประเภทสินค้าที่มีในระบบประกอบไปด้วยรหัสประเภทและชื่อประเภท



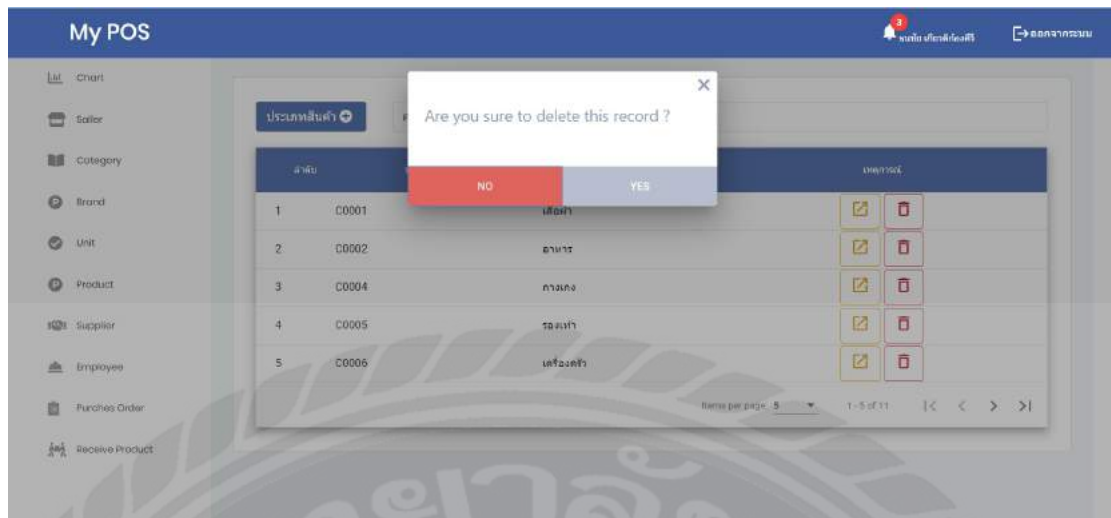
รูปที่ 4.3 หน้าจอเพิ่มข้อมูลประเภทสินค้า

จากรูปที่ 4.3 เมื่อคลิกปุ่ม ประเภทสินค้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลประเภทสินค้าโดยกรอกรายละเอียดชื่อของประเภทสินค้า เมื่อกรอกครบเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม Submit จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล



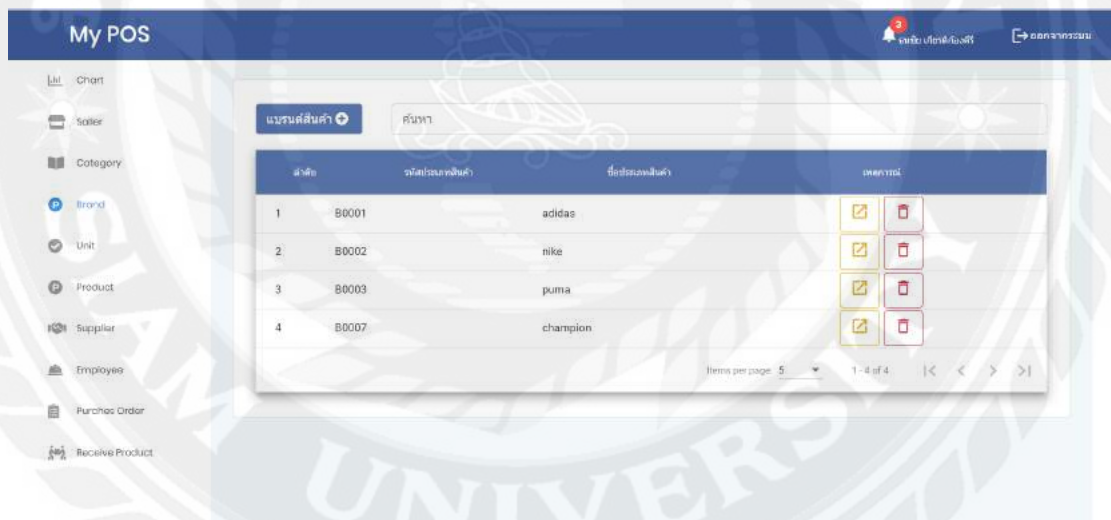
รูปที่ 4.4 หน้าจอแก้ไขข้อมูลประเภทสินค้า

จากรูปที่ 4.4 เมื่อคลิกปุ่มแก้ไขจะแสดงหน้าต่างแก้ไขประเภทสินค้าและเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไขแล้วคลิกปุ่ม Update ระบบจะทำการแก้ไขประเภทสินค้า



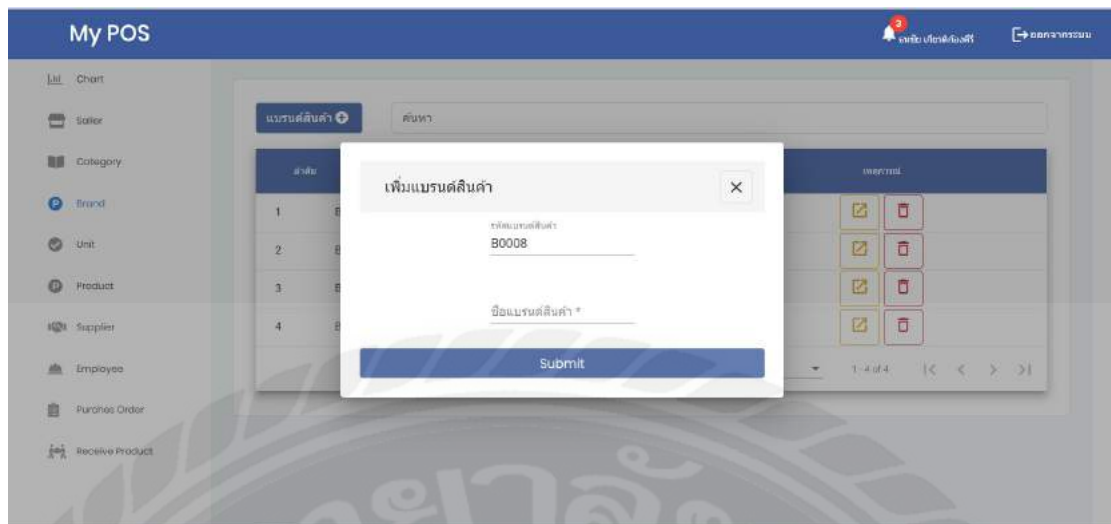
รูปที่ 4.5 หน้าจอลบข้อมูลประเภทสินค้า

จากรูปที่ 4.5 เมื่อคลิกปุ่มลบประเภทสินค้าจะมีตัวระบบจะสอบถามว่า Are you sure to delete this record? คุณแน่ใจหรือไม่ที่จะลบข้อมูลนี้ถ้าคลิกปุ่ม yes ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้ แต่ถ้าคลิกปุ่ม no ระบบก็จะกลับไปยังหน้าก่อนหน้าให้



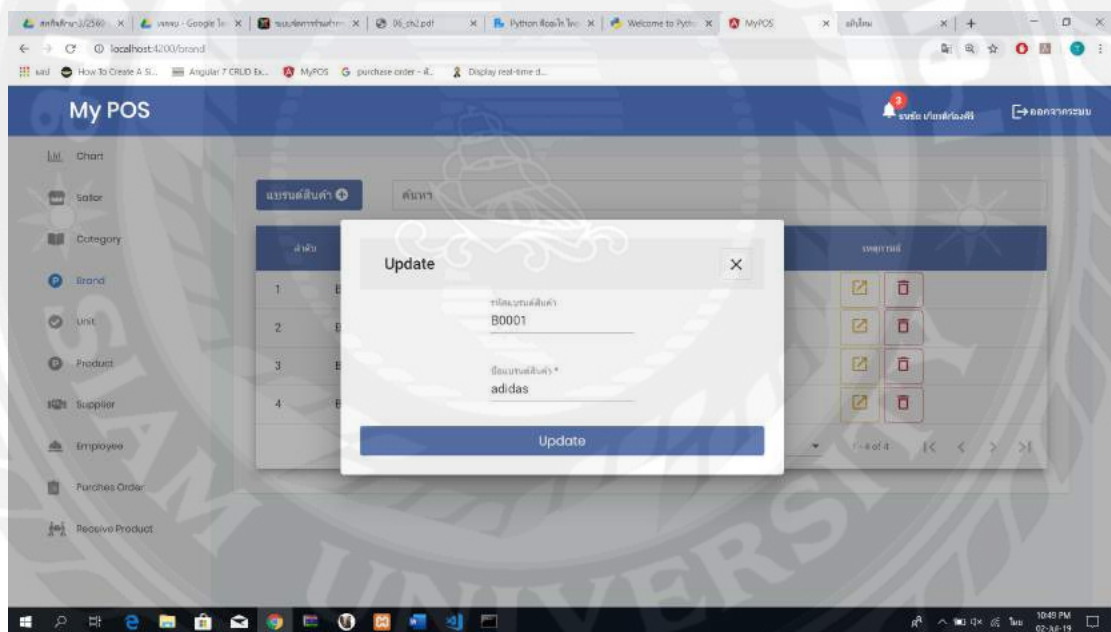
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลของยี่ห้อสินค้า

จากรูปที่ 4.6 เป็นการแสดงข้อมูลของยี่ห้อสินค้าที่มีในระบบประกอบไปด้วยรหัสของยี่ห้อสินค้าและชื่อของยี่ห้อ



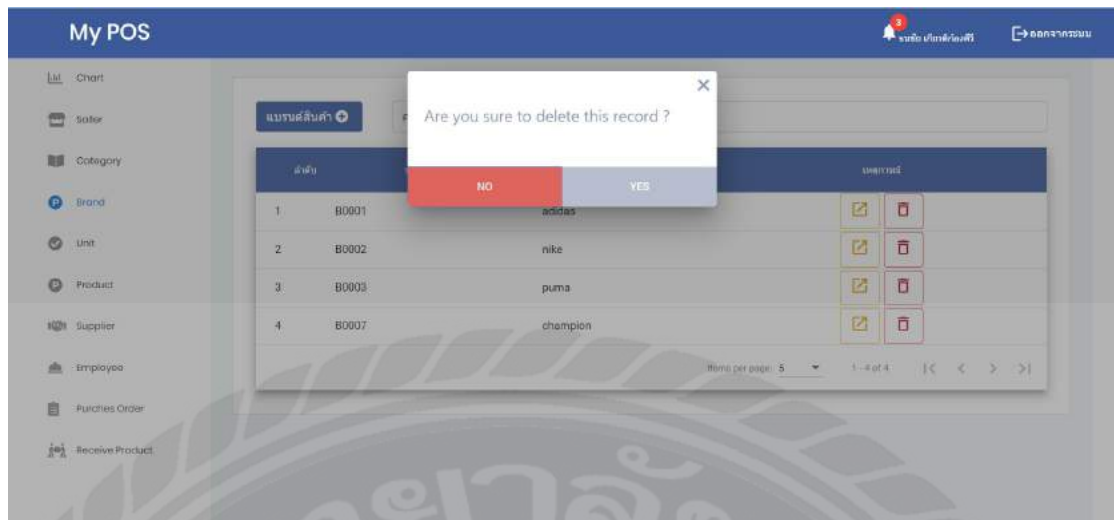
รูปที่ 4.7 หน้าจอเพิ่มข้อมูลยี่ห้อสินค้า

จากรูปที่ 4.7 เมื่อคลิกปุ่ม ยี่ห้อสินค้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลยี่ห้อสินค้าโดยกรอกรายละเอียดชื่อของยี่ห้อสินค้าเมื่อกรอกครบเรียบร้อยกดปุ่ม Submit จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล



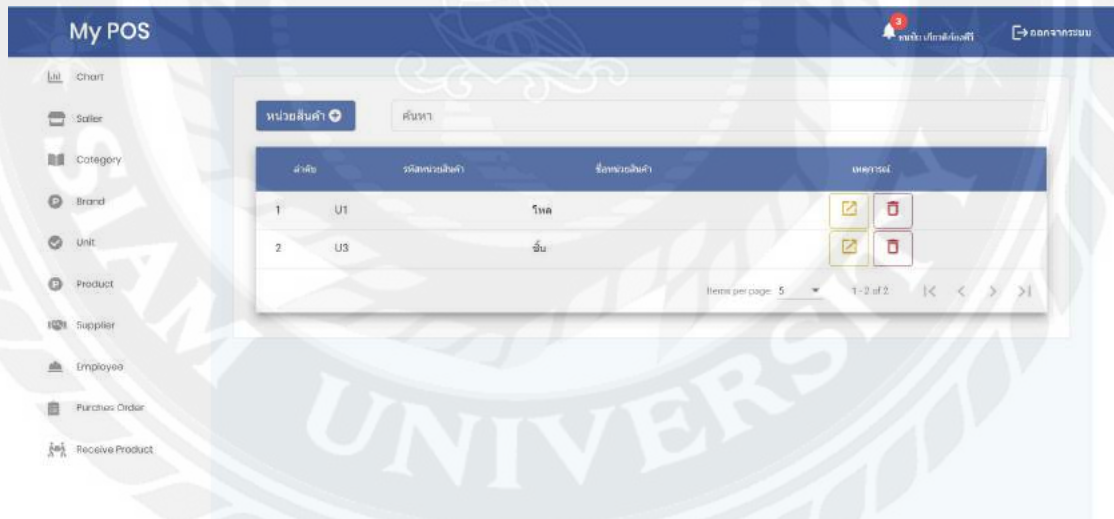
รูปที่ 4.8 หน้าจอแก้ไขข้อมูลยี่ห้อสินค้า

จากรูปที่ 4.8 เมื่อคลิกปุ่มแก้ไขจะแสดงหน้าต่างแก้ไขยี่ห้อสินค้าและเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไขแล้วกดปุ่ม Update ระบบจะทำการแก้ไขยี่ห้อสินค้า



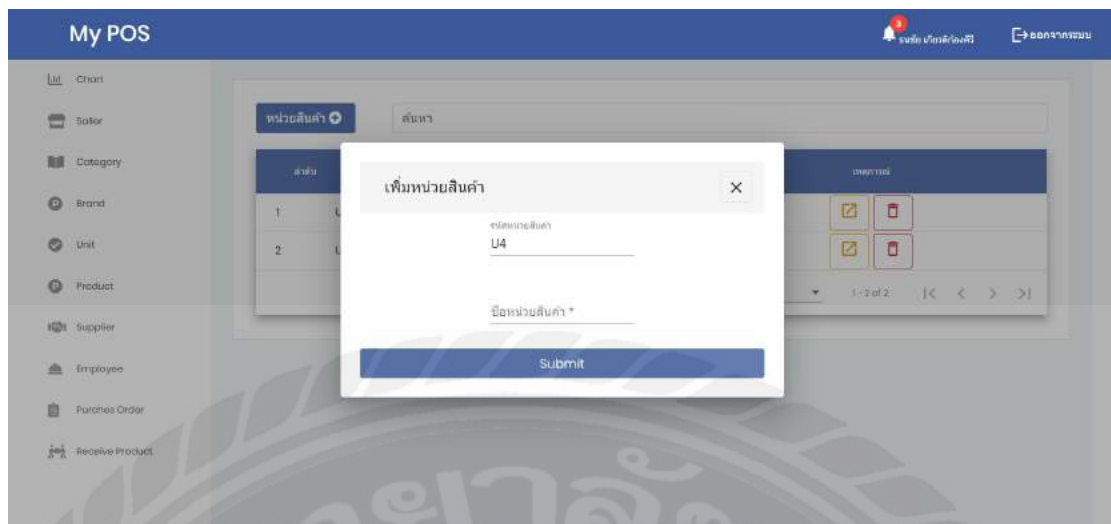
รูปที่ 4.9 หน้าจอลบข้อมูลยี่ห้อสินค้า

จากรูปที่ 4.9 เมื่อคลิกปุ่มลบยี่ห้อจะมีตัวระบบจะสอบถามว่า Are you sure to delete this record? คุณแน่ใจหรือไม่ที่จะลบข้อมูลนี้ถ้าคลิกปุ่ม yes ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้ แต่ถ้าคลิกปุ่ม no ระบบก็จะกลับไปยังหน้าก่อนหน้าให้



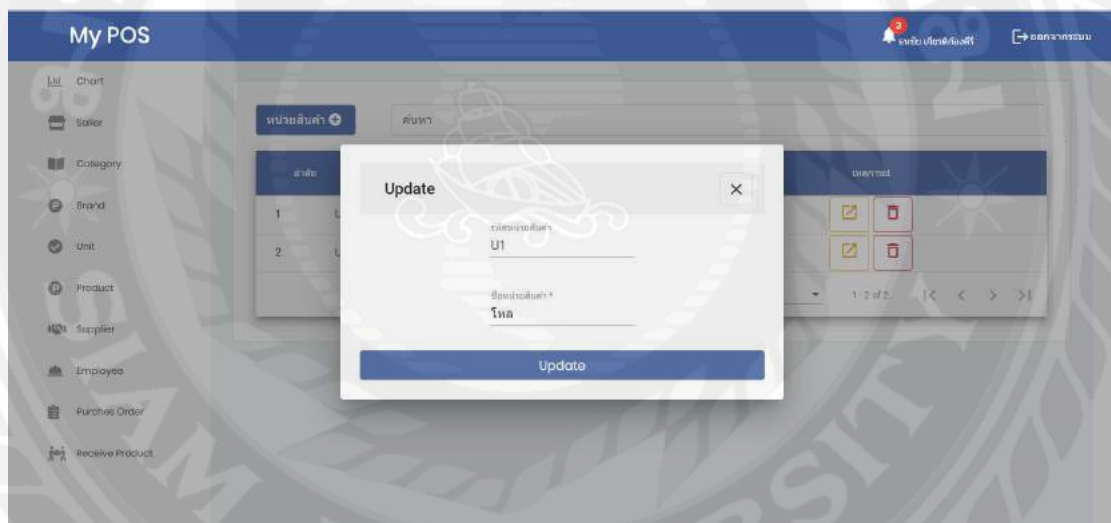
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงข้อมูลของหน่วยสินค้า

จากรูปที่ 4.10 เป็นการแสดงข้อมูลของหน่วยสินค้าที่มีในระบบ



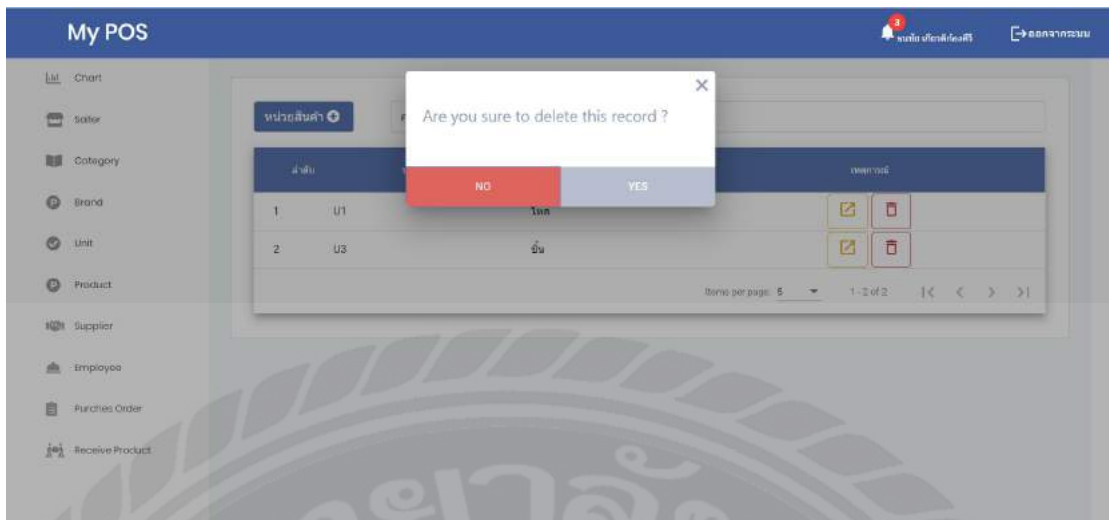
รูปที่ 4.11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลหน่วยสินค้า

จากรูปที่ 4.11 เมื่อคลิกปุ่ม ยีห้อสินค้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลยี่ห้อสินค้าโดยกรอกรายละเอียดชื่อของหน่วยสินค้าเมื่อกรอกรครบเรียบร้อยกดปุ่ม Submit จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล

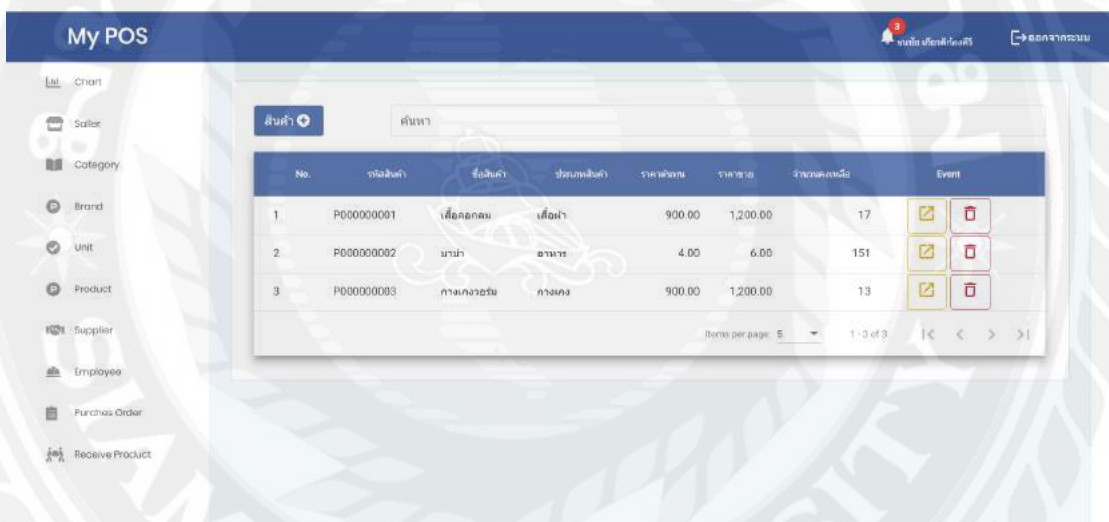


รูปที่ 4.12 หน้าจอแก้ไขข้อมูลหน่วยสินค้า

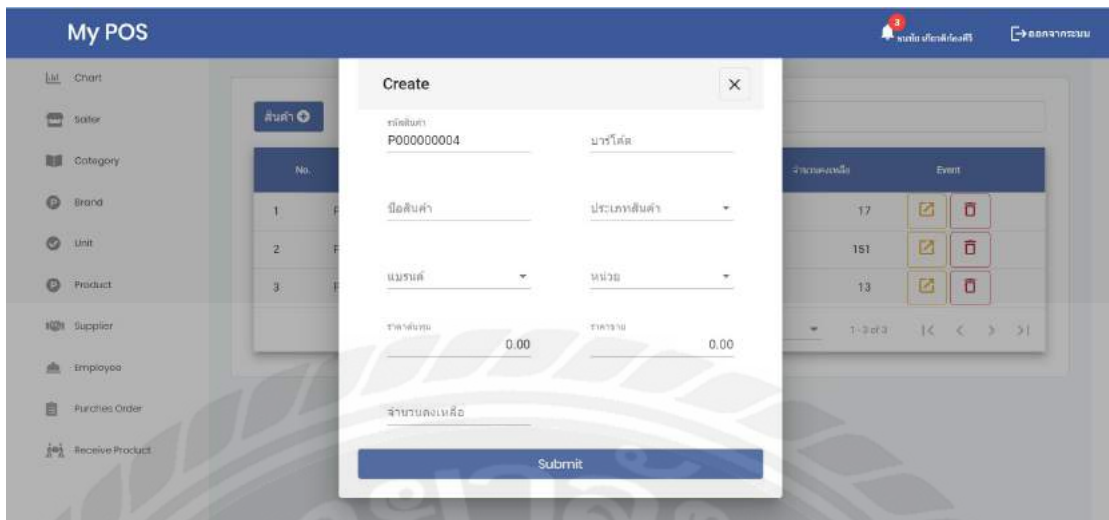
จากรูปที่ 4.12 เมื่อคลิกปุ่มแก้ไขจะแสดงหน้าต่างแก้ไขหน่วยสินค้าและเมื่อผู้ใ้กรอกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไขแล้วกดปุ่ม Update ระบบจะทำการแก้ไขหน่วยสินค้า



รูปที่ 4.13 หน้าจอลบข้อมูลหน่วยสินค้า
จากรูปที่ 4.13 เมื่อกดปุ่ม ลบข้อมูล ผู้ใช้สามารถลบข้อมูลหน่วยสินค้า

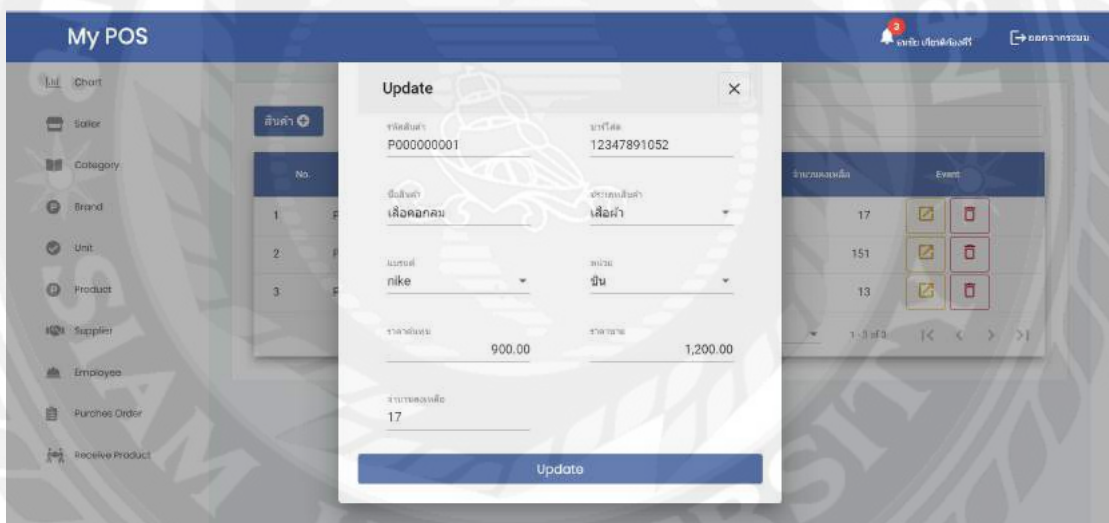


รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลของสินค้า
จากรูปที่ 4.14 เป็นการแสดงข้อมูลของสินค้าที่มีในระบบ



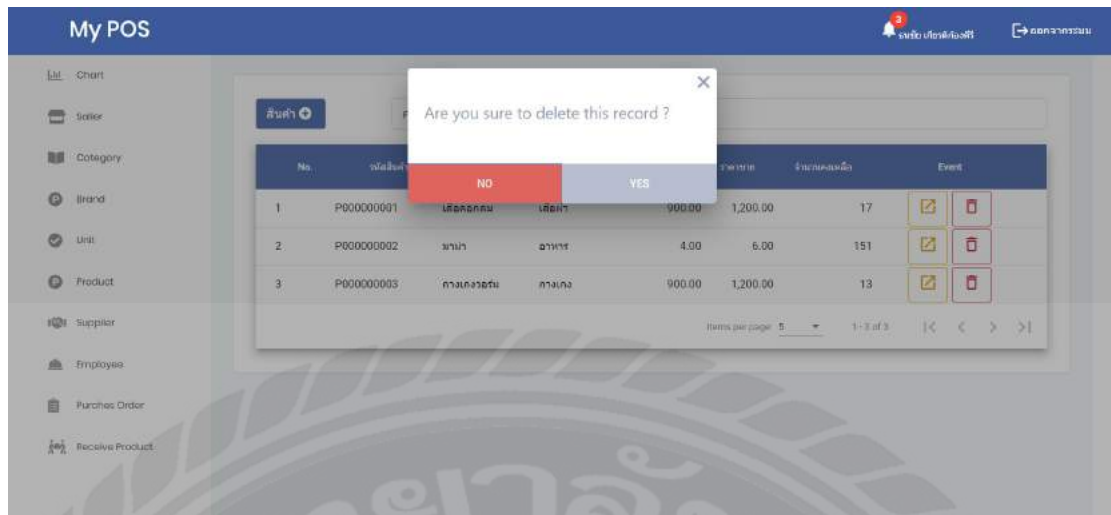
รูปที่ 4.15 หน้าจอเพิ่มข้อมูลสินค้า

จากรูปที่ 4.15 เมื่อคลิกปุ่ม สินค้า ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลสินค้าโดยกรอกรายละเอียดของสินค้าเมื่อกรอกครบเรียบร้อยกดปุ่ม Submit จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล



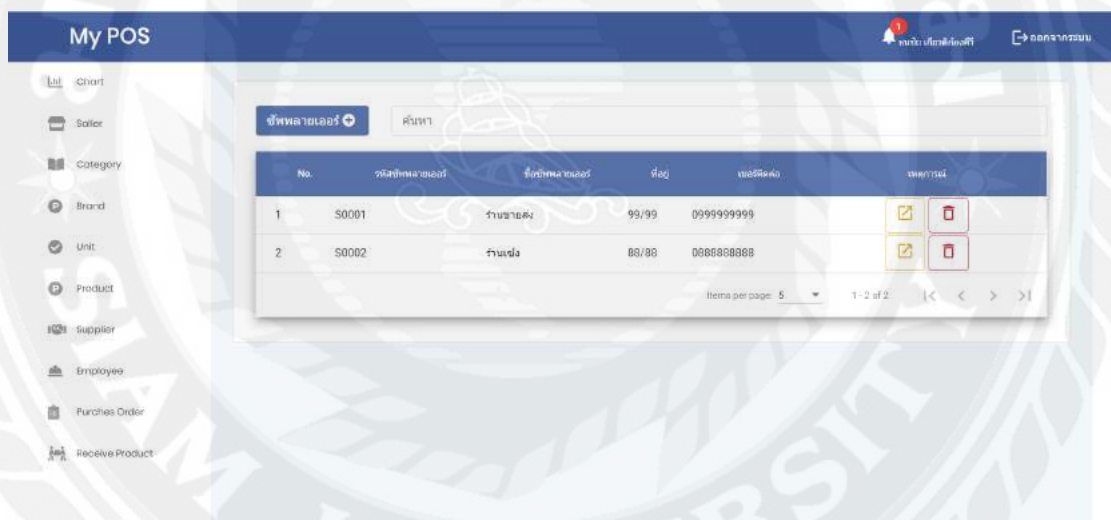
รูปที่ 4.16 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสินค้า

จากรูปที่ 4.16 เมื่อคลิกปุ่มแก้ไขจะแสดงหน้าต่างแก้ไขสินค้าและเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไขแล้วกดปุ่ม Update ระบบจะทำการแก้ไขสินค้า



รูปที่ 4.17 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสินค้า

จากรูปที่ 4.17 เมื่อคลิกปุ่มลบสินค้าจะมีตัวระบบจะสอบถามว่า Are you sure to delete this record? คุณแน่ใจหรือไม่ที่จะลบข้อมูลนี้ถ้าคลิกปุ่ม yes ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้ แต่ถ้าคลิกปุ่ม no ระบบก็จะกลับไปยังหน้าก่อนหน้าให้



รูปที่ 4.18 หน้าจอข้อมูลผู้ผลิต

จากรูปที่ 4.18 เป็นหน้าแสดงรายชื่อร้านค้าที่ทางร้านได้ติดต่อซื้อขายกันและสามารถค้นหาข้อมูลร้านค้าได้จากช่องค้นหา



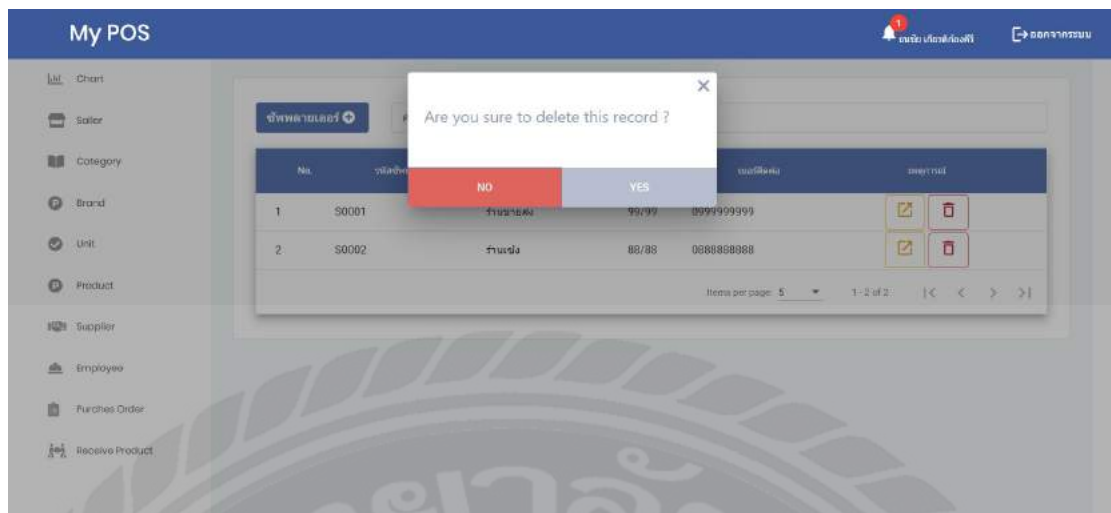
รูปที่ 4.19 หน้าจอเพิ่มผู้ผลิต

จากรูปที่ 4.19 เป็นหน้าเพิ่มรายชื่อร้านค้าที่ทำการซื้อขายกัน โดยให้ผู้ใช้กรปข้อมูลให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้มี ชื่อ ที่อยู่และเบอร์โทร ถ้าคลิกปุ่ม submit ระบบจะจัดเก็บข้อมูลให้



รูปที่ 4.20 หน้าจอแก้ไขผู้ผลิต

จากรูปที่ 4.20 เป็นหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลร้านค้าที่ซื้อขายกันได้ เมื่อแก้ไขข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม update ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขให้



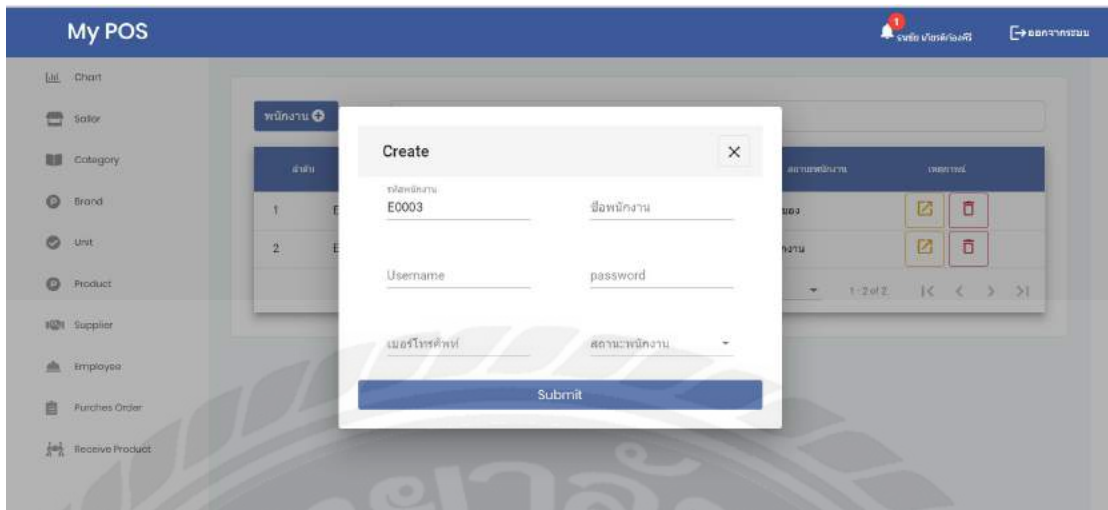
รูปที่ 4.21 หน้าจอลบข้อมูลผู้ผลิต

จากรูปที่ 4.21 เมื่อคลิกปุ่มลบข้อมูลผู้ผลิตจะมีตัวระบบจะสอบถามว่า Are you sure to delete this record? คุณแน่ใจหรือไม่ที่จะลบข้อมูลนี้ถ้าคลิกปุ่ม yes ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้ แต่ถ้าคลิกปุ่ม no ระบบก็จะกลับไปยังหน้าก่อนหน้าให้



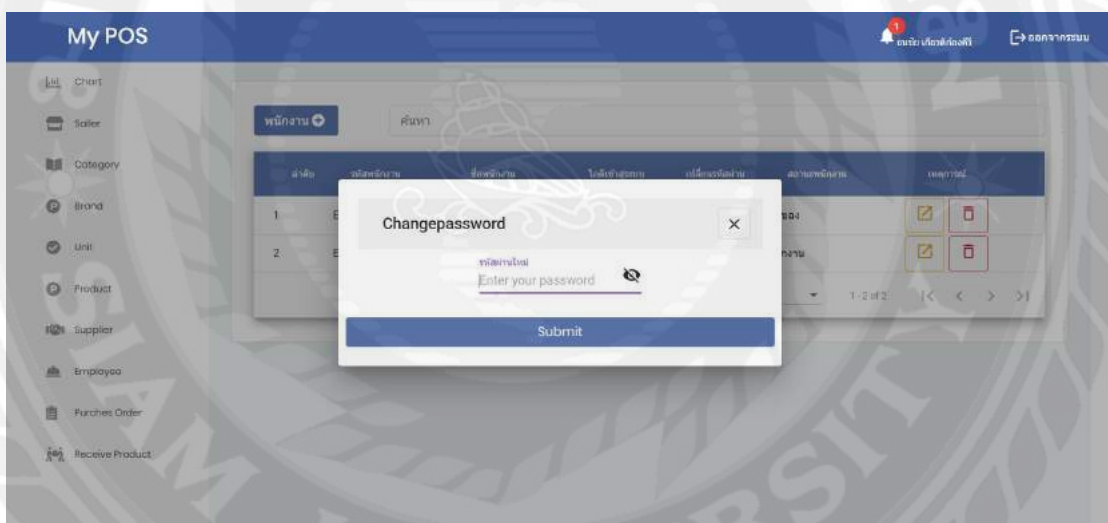
รูปที่ 4.22 หน้าจอข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.22 เป็นหน้าแสดงข้อมูลพนักงานและสามารถค้นหาข้อมูลพนักงานได้จากช่องค้นหา



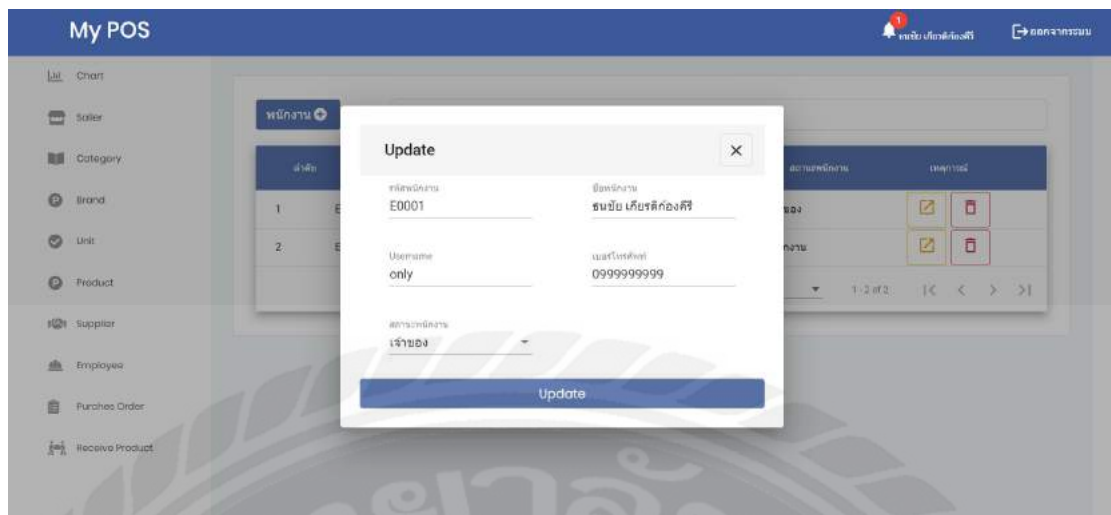
รูปที่ 4.23 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.23 เป็นหน้าเพิ่มข้อมูลพนักงาน โดยให้ผู้ใช้กรบข้อมูลให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้มี ชื่อพนักงาน username password เบอร์โทรและสถานะพนักงาน ถ้าคลิกปุ่ม submit ระบบจะจัดเก็บข้อมูลให้



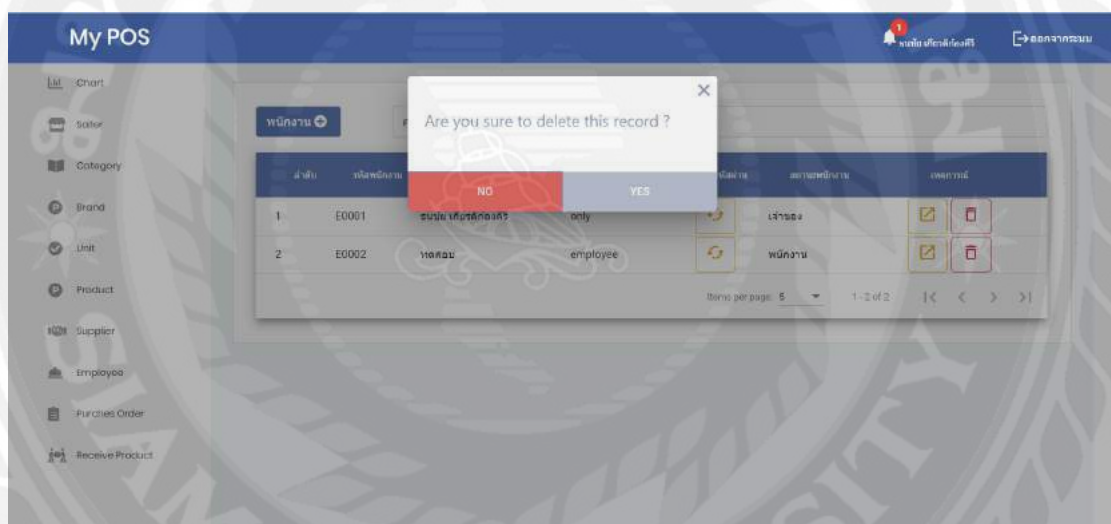
รูปที่ 4.24 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน

จากรูปที่ 4.24 เป็นหน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้เลย ถ้าคลิกปุ่ม submit ระบบจะจัดเก็บข้อมูลให้รหัสผ่านใหม่ให้



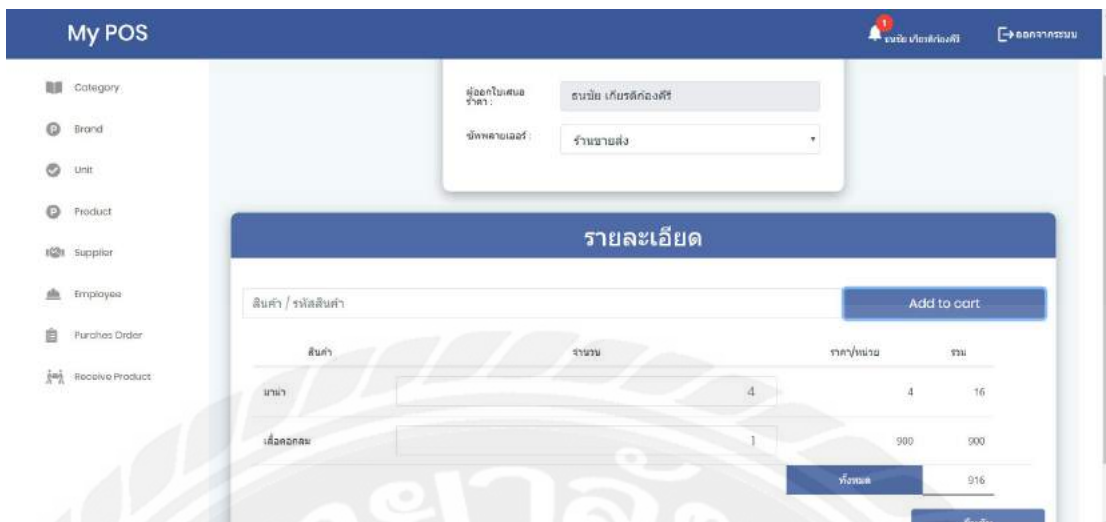
รูปที่ 4.25 หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.25 เป็นหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลพนักงาน เมื่อแก้ไขข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม update ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขให้



รูปที่ 4.26 หน้าจอลบข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.26 เมื่อคลิกปุ่มลบข้อมูลพนักงานจะมีตัวระบบจะสอบถามว่า Are you sure to delete this record? คุณแน่ใจหรือไม่ที่จะลบข้อมูลนี้ถ้าคลิกปุ่ม yes ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้ แต่ถ้าคลิกปุ่ม no ระบบก็จะกลับไปยังหน้าก่อนหน้าให้



รูปที่ 4.27 หน้าจอออกใบสั่งซื้อ
จากรูปที่ 4.27 เป็นหน้าไว้ออกใบสั่งซื้อสินค้าจากผู้ผลิต



รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า
จากรูปที่ 4.28 เป็นหน้าไว้แสดงคำสั่งซื้อและค้นหาคำสั่งซื้อ

My POS แจ้งเตือน ออกจากระบบ

รายละเอียด

Order Form ชื่อย่อ บริษัท/คลังสินค้า **Order No.** 201906060001

Deliver to 99/999 เขตบางนา 63 เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 107160 **Due at** Wednesday, July 3, 2019

Supplier Invoice

รับสินค้าเข้า

จัดรับของ	จัดใบเสนอราคา	ชื่อสินค้า	จำนวน	รับมา	ราคา / หน่วย	ทั้งหมด
1	201906060001	เสื้อคอกลม	1	1	900	900
ทั้งหมด						฿900

รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า

จากรูปที่ 4.29 เป็นหน้าไว้บันทึกการรับสินค้าจากผู้ผลิตโดยใส่จำนวนที่รับและราคาแล้วกดปุ่มบันทึกและรับ ระบบจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล

My POS แจ้งเตือน ออกจากระบบ

สินค้า / รหัสสินค้า

#	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	ราคารวม
1	P000000002	นาฬิกา	6.00	2	12.00

ราคารวม 12.00

ส่วนลด 0.00

ยอดสุทธิ 12.00

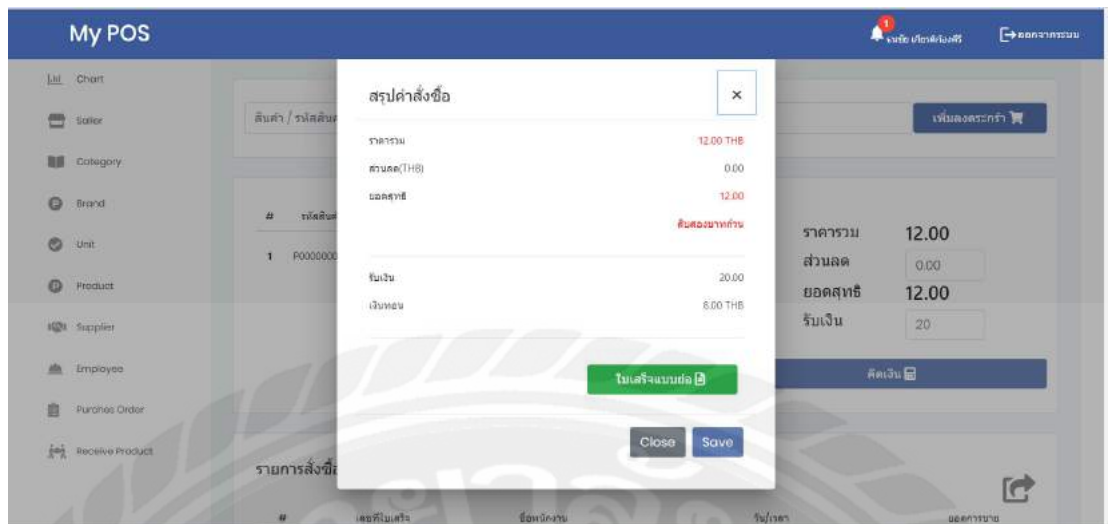
รับเงิน 20

รายการสั่งซื้อล่าสุด

#	เลขที่ใบเสร็จ	ชื่อพนักงาน	รับ/เวลา	แสดงสถานะ
---	---------------	-------------	----------	-----------

รูปที่ 4.30 หน้าจอการขายสินค้า

จากรูปที่ 4.30 เป็นหน้าไว้บันทึกการขายสินค้าโดยใส่รหัสหรือบาร์โค้ดในช่องสินค้า/รหัสสินค้าแล้วกดปุ่มเพิ่มลงตระกร้าสินค้าจะมาขึ้นในช่องรายการขายแล้วกดปุ่มคิดเงินจะพาไปสู่นำไปส่งสรุปลำสั่งซื้อ



รูปที่ 4.31 หน้าจอสรุปคำสั่งซื้อ

จากรูปที่ 4.31 เป็นหน้าไว้บันทึกการขายสินค้าโดยจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ในการขายและเมื่อกดปุ่ม Save จะเป็นการบันทึกข้อมูลการขายลงฐานข้อมูลหรือถ้ากดปุ่ม ใบเสร็จแบบย่อ จะเป็นการออกใบเสร็จและบันทึกข้อมูลการขายลงฐานข้อมูล



รูปที่ 4.32 หน้าจอสรุปยอดขายในแต่ละวัน

จากรูปที่ 4.32 เป็นหน้าไว้แสดงยอดขายในแต่ละวัน โดยสามารถเลือกวันที่จะแสดงได้โดยใส่วันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุดและกดปุ่มค้นหา

My POS

แจ้งเตือน ปิดแจ้งเตือน

แสดงจากระบบ

- Chart
- Seller
- Category
- Brand
- Unit
- Product
- Supplier
- Employee
- Purchase Order
- Receive Product

ค้นหา

สินค้าไม่ได้ขายนาน

จำนวน	ชื่อสินค้า	ไม่ได้ออกรับวัน	จำนวน
1	เมล็ดถั่ว	63	17

Items per page: 5 0 of 0 < > >>

สินค้าใกล้จะหมด

จำนวน	ชื่อสินค้า	จำนวน
-------	------------	-------

Items per page: 5 0 of 0 < > >>

รูปที่ 4.33 หน้าจอแจ้งเตือน

จากรูปที่ 4.33 เป็นหน้าไว้แสดงสินค้าที่ไม่ได้ขายนานและสินค้าที่ใกล้จะหมด

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลภาคนิพนธ์

การสร้างเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้าและการขายของร้านค้าคิมแอนด์จิวนิมาร์ทสามารถบันทึกรายการสั่งซื้อ คำนวณเงินและออกบิลให้ลูกค้าได้ และสามารถตัดสต็อกได้โดยที่สต็อกจะสามารถแจ้งเตือนสินค้าที่มีจำนวนเหลือน้อยและแจ้งเตือนสินค้าที่ขายไม่ออกเลยให้ผู้ประกอบการนำไปจัดโปรโมชั่น และดูรายละเอียดการขายย้อนหลังได้

5.2 ข้อดีของระบบ

- 1.5.1 ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน
- 1.5.2 ระบบมีความถูกต้องแม่นยำในการทำงาน
- 1.5.3 ช่วยค้นหาสินค้าได้ง่ายขึ้น
- 1.5.4 ช่วยแก้ไขปัญหาการจัดการคลังสินค้าให้ดีขึ้น
- 1.5.5 ช่วยป้องกันปัญหาข้อมูลสูญหาย

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

- 5.3.1 ระบบไม่สามารถออกใบกำกับภาษีได้
- 5.3.2 ระบบไม่สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนสินค้าหมดได้แบบเรียลไทม์

5.4 ข้อเสนอแนะ

เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นควรพัฒนาระบบมีดังต่อไปนี้

- 5.4.1 สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนสินค้าหมดได้แบบเรียลไทม์
- 5.4.2 สามารถออกใบกำกับภาษีได้

บรรณานุกรม

Programmerthailand. (2017). *Angular คืออะไร*. เข้าถึงได้จาก <https://programmerthailand.com/tutorial/post/view/208/angular-คืออะไร>

Saixiii. (2019). *Flask คืออะไร*. เข้าถึงได้จาก <https://saixiii.com/python-flask-web-application/>

Saixiii. (2019). *Python คือ*. เข้าถึงได้จาก <https://saixiii.com/python-programming/>

Saixiii. (2019). *Web Service คือ*. เข้าถึงได้จาก <https://saixiii.com/what-is-webservice/>

